UNIVERSITE DE NEUCHATEL
FACULTE DE DROIT ET DES SCIENCES ECONOMIQUES

Mechanisierung und Automation des Rechnungswesens – Auswirkungen auf den Unterricht

Ein Beitrag zur Erneuerung der Diplomhandelsschulen

THESE

présentée à la Faculté de droit et des sciences économiques
pour obtenir le grade de docteur ès sciences économiques

par
JAKOB GENTSCH

Verlag H. Schellenberg Winterthur
1971

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41555024_0001

UNIVERSITE DE NEUCHATEL
FACULTE DE DROIT ET DES SCIENCES ECONOMIQUES

Mechanisierung und Automation des Rechnungswesens – Auswirkungen auf den Unterricht

Ein Beitrag zur Erneuerung der Diplomhandelsschulen

THESE

présentée à la Faculté de droit et des sciences économiques
pour obtenir le grade de docteur ès sciences économiques

par

JAKOB GENTSCH

Verlag H. Schellenberg Winterthur
1971

Monsieur Jakob GENTSCH est autorisé à imprimer sa thèse de doctorat ès sciences économiques "Mechanisierung und Automation des Rechnungswesens – Auswirkungen auf den Unterricht". Il assume seul la responsabilité des opinions énoncées.

Neuchâtel, 5 avril 1971

Le doyen
de la Faculté de droit et des
sciences économiques

François Clerc

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

INHALTSVERZEICHNIS

Vorwort 1

1 DIE MECHANISIERUNG DES RECHNUNGSWESENS 3

11 Die Entwicklung der mechanischen Hilfsmittel im Rechnungswesen 3
111 Der Begriff Rechnungswesen 3
112 Die Einteilung des Rechnungswesens 5
1121 Die Finanz- oder Geschäftsbuchhaltung 8
11211 Die Hauptbuchhaltung 10
11212 Die Nebenbuchhaltungen 10
1122 Die Betriebsbuchhaltung oder Betriebsabrechnung 11
1123 Die Kalkulation 12
1124 Die Statistik 14
1125 Die Planungsrechnung 16
1126 Sonderrechnungen 17
113 Die Begriffe Mechanisierung und Automation 19
1131 Die Mechanisierung 19
1132 Die Automation 20
11321 Allgemeines 20
11322 Automation in Produktion und Administration 21
11323 Automatische und elektronische Datenverarbeitung 22
11324 Automation und Automatisierung 23
114 Die Entwicklungsstufen der Datenverarbeitungstechnik im Rechnungswesen 23
1141 Rechentechnik und Rechenmaschinen 25
11411 Die maschinenlose Rechenstufe 25
11412 Die maschinelle Rechenstufe 26
114121 Addier- und Saldiermaschinen 26
114122 Drei-Spezies-Maschinen 27
114123 Vier-Spezies-Maschinen 28
114124 Elektronische Tischrechner 29
1142 Buchungstechnik und Buchungsmaschinen 31
11421 Die manuelle Buchungstechnik 31
114211 Die manuelle Abschreibebuchhaltung 31
114212 Die manuelle Durchschreibe-Buchhaltung 32
11422 Die maschinelle Buchungstechnik 33
114221 Nichtrechnende Buchungsmaschinen 33
114222 Konventionelle rechnende Buchungsmaschinen 35
114223 Buchungsautomaten 38
114224 Registrier-Buchungsmaschinen 39
114225 Buchungsmaschinen mit elektronischen Rechen- und Speichereinheiten 39

1143 Die mittlere Datentechnik (Magnetkonten-Computer) 41
11431 Begriffliches 41
11432 Wesensmerkmale und Arbeitsweise der mittleren Datentechnik 42
1144 Lochkartentechnik und Lochkartenanlagen 45
11441 Allgemeines 45
11442 Das Prinzip des Lochkartenverfahrens und die Lochkarte 47
11443 Die Lochkartenmaschinen 48
114431 Die Hauptmaschinen 48
114432 Die Hilfs- und Ergänzungsmaschinen 50
1145 Elektronische Datenverarbeitungs-Anlagen (EDVA) 52
11451 Begriffserklärung 52
11452 Aufbau und Funktionsweise der EDVA 53
11453 Entwicklung und heutiger Stand der EDV 55
114531 Die bisherige Entwicklung 55
114532 Das IBM-System 360 als Modell für den heutigen Stand der EDV 57
1146 Die weitere Entwicklung der maschinellen Datenverarbeitung im Ueberblick 61
12 Anwendung und Verbreitung maschineller Hilfsmittel in der Praxis des Rechnungswesens 65
121 Allgemeine Feststellungen 65
122 Rechenmaschinen 67
123 Buchungsmaschinen 69
124 Mittlere Datentechnik 74
125 Lochkartentechnik und Lochkarten-Anlagen 76
1251 Allgemeines 76
1252 Anwendungsgebiete des Lochkartenverfahrens 77
1253 Die Verbreitung von Lochkartenanlagen 80
126 Elektronische Datenverarbeitungs-Anlagen 83
1261 Allgemeines 83
1262 Die Anwendungsmöglichkeiten der EDV 84
12621 Integrierte Datenverarbeitung und Real-Time-Processing 89
12622 Datenfernverarbeitung und Datenverarbeitungszentren als Dienstleistungsbetriebe oder Gemeinschafts-Anlagen 92
1263 Die Verbreitung der EDV-Anlagen 95
1264 Zusammenfassung 96

2 FOLGEN DER MECHANISIERUNG DES RECHNUNGSWESENS IM PERSONELLEN BEREICH 98

21 Das traditionelle Personal im Sektor Rechnungswesen 99
211 Der Hilfsbuchhalter 101
212 Der bilanzsichere Buchhalter 102
213 Der Chefbuchhalter 103
214 Uebriges Personal im Bereich des Rechnungswesens 104
22 Die Auswirkungen der verschiedenen Stufen der Mechanisierung auf das traditionelle Personal 106
221 Auswirkungen des Einsatzes von Rechenmaschinen 107
222 Auswirkungen des Einsatzes von Buchungsmaschinen 110
223 Auswirkungen des Einsatzes von Lochkarten- und EDV-Anlagen auf die Betriebsorganisation und auf das Personal 113
2231 Vorbemerkungen 113
2232 Allgemeine Auswirkungen der zentralen Datenverarbeitung 115
2233 Auswirkungen auf das Personal im allgemeinen 117
2234 Der Funktionswandel bei den Führungskräften 118
2235 Der Funktionswandel bei den Sachbearbeitern 121
2236 Auswirkungen auf die Hilfskräfte 123
23 Das Personal im Bereich der zentralen Datenverarbeitung 125
231 Die Locherin-Prüferin 125
2311 Aufgabenbereich 125
2312 Fachliche Voraussetzungen und Anforderungen 126
2313 Vorbildung und Ausbildung 126
232 Tabellierer (Lochkarten-Operateur) 126
2321 Aufgabenbereich 126
2322 Fachliche Voraussetzungen und Anforderungen 127
2323 Vorbildung und Ausbildung 128
233 Der EDV-Operateur 129
2331 Aufgabenbereich 129
2332 Fachliche Voraussetzungen und Anforderungen 129
2333 Vorbildung und Ausbildung 130
234 Der Programmierer 131
2341 Aufgabenbereich 131
2342 Fachliche Voraussetzungen und Anforderungen 132
2343 Vorbildung und Ausbildung 133
235 Der Organisator für Datenverarbeitung (Analysator, System-Analytiker) 134
2351 Aufgabenbereich 134
2352 Fachliche Voraussetzungen und Anforderungen 135
2353 Vorbildung und Ausbildung 136
236 Das Personal im Bereich der mittleren Datentechnik 136

3 DIE MECHANISIERUNG DES RECHNUNGSWESENS UND DER UNTERRICHT AN DEN HANDELSSCHULEN 138

31 Thematische Abgrenzung 138
32 Die allgemeine Zielsetzung der Handelsschulbildung 143
321 Vermittlung von Fachbildung 144
322 Vermittlung von Allgemeinbildung 145
323 Uebrige Ziele 146
33 Der herkömmliche Unterricht auf dem Gebiet des Rechnungswesens 147
331 Der Buchhaltungsunterricht 149
3311 Allgemeines Lehrziel 149
3312 Lehrstoff 150
332 Das Fach Kaufmännisches Rechnen 151
3321 Allgemeines Lehrziel 151
3322 Lehrstoff 151
333 Uebrige Unterrichtsfächer auf dem Gebiet des Rechnungswesens 152
334 Die Vermittlung von Maschinenkenntnissen und die sonstige Berücksichtigung der Mechanisierung der Datenverarbeitung im heutigen Unterricht 153
34 Der Unterricht auf dem Gebiete des Rechnungswesens im Lichte der neuzeitlichen Datenverarbeitungstechnik und des modernen Rechnungswesens 156
341 Vorbemerkungen 156
342 Eine Ausbildung - viele Berufe 158
343 Kaufmännische Allround-Ausbildung oder Spezialisierung? 158
344 Grundsätzliche Ueberlegungen zur Stoffauswahl bei den berufsbildenden Unterrichtsfächern 161
345 Die Entwicklungstendenzen im Rechnungswesen 166
346 Die Vermittlung von Kenntnissen in maschineller Datenverarbeitung 172
3461 Das Bedürfnis und die Möglichkeiten 172
34611 Rechenmaschinen 173
34612 Buchungsmaschinen 175
34613 Lochkartentechnik und EDV 178
3462 Probleme des Unterrichts in elektronischer und lochkartenmässiger Datenverarbeitung 183
34621 Stoffauswahl und Zeitbedarf 184
34622 Die Integration des Unterrichts in maschineller Datenverarbeitung ins Lehrprogramm 188
35 Neukonzeption der Wirtschaftsfächer und des Mathematikunterrichtes 189
351 Vorbemerkungen 189
352 Revision und Neugruppierung des betriebswirtschaftlichen, rechtskundlichen und volkswirtschaftlichen Unterrichtsstoffes 190
353 Neuzeitlicher Unterricht im Rechnungswesen 194
3531 Vorfragen und Probleme der Fächergliederung 194
3532 Das Stoffprogramm des Faches Rechnungswesen 196
354 Eine neue Stoff- und Fächerkombination: Wirtschaftsarithmetik und Mathematik 203

3541 Vorbemerkungen und Lehrziel 203
3542 Das Stoffprogramm 205
355 Stundentafelvorschlag für die Wirtschaftsfächer inklusive Mathematik 211
356 Der neue Normallehrplanvorschlag der Handelsschulrektorenkonferenz 213
357 Probleme der Modernisierung des Unterrichts 216
3571 Revision der Handelslehrerausbildung 216
35711 Die stofflich-materiale Ausbildung 217
35712 Die didaktisch-methodische Ausbildung 223
3572 Die Weiterbildung der Handelslehrer 225

Zusammenfassende Schlussbetrachtung 228

LITERATURVERZEICHNIS 233

VORWORT

Mit der vorliegenden Arbeit soll zunächst versucht werden, ein im wesentlichen auf schweizerische Verhältnisse beschränktes Bild über den heutigen Stand und über die zukünftige Entwicklung der Mechanisierung des Rechnungswesens zu gewinnen. In der Folge gilt es, die Auswirkungen der Mechanisierung auf den personellen Bereich darzustellen, wobei das Schwergewicht auf der elektronischen Datenverarbeitung liegt, die tiefgreifende Veränderungen in der Unternehmungsführung und im administrativen Bereich bewirkt. Im dritten Teil soll schliesslich der Versuch unternommen werden, die sich aus der Mechanisierung des Rechnungswesens und der Datenverarbeitung im allgemeinen ergebenden Konsequenzen für die kaufmännische Grundausbildung aufzuzeigen und Vorschläge für eine Modernisierung des Unterrichts in didaktischer Hinsicht zu unterbreiten. Die ursprüngliche Absicht, alle als Handelsschulen bezeichneten Schultypen (einschliesslich die Kaufmännische Berufsschule) in die Betrachtung einzubeziehen, erwies sich im Rahmen der vorliegenden Arbeit als undurchführbar. Bei der vergleichenden Darstellung der verschiedenen in Frage kommenden Wirtschaftsschulen zeigte sich immer deutlicher, dass zwischen den einzelnen Schultypen und Ausbildungswegen wesentliche Unterschiede bestehen oder bestehen sollten. Diese Verschiedenheit und weitere Gründe, die an anderer Stelle[1] dargelegt werden sollen, veranlassten uns zu einer thematischen Abgrenzung und Beschränkung auf die Diplomhandelsschulen. Eine zeitgemässe Erneuerung dieses im Rahmen unseres Ausbildungssystems wertvollen und unerlässlichen Schultyps drängt sich heute auf. Das allgemeine Ziel dieser Arbeit besteht darin, hiezu einen Beitrag zu leisten. Nach der Umschreibung des allgemeinen Lehrziels der Diplomhandelsschule gilt es abzuklären, ob, in welcher Weise und in welchem Ausmass die Mechanisierung des Rechnungswesens im Unterrichtsprogramm zu berücksichtigen sei und welche weiteren Konsequenzen die Mechanisierung des Rechnungswesens und der Datenverarbeitung im allgemeinen auf die Ausbildungskonzeption habe. Es muss dabei beachtet werden, dass zwischen dem Angebot und der Verbreitung der maschinellen Hilfsmittel der Datenverarbeitung einer-

---

1 Vgl. 31 Thematische Abgrenzung, S. 138-143

seits, und den Entwicklungstendenzen im Rechnungswesen anderseits, Wechselbeziehungen bestehen, und dass es unmöglich ist, festzustellen, wie weit die Mechanisierung eine Folge der Entwicklung des Rechnungswesens ist und wie weit die Mechanisierung den Stand des Rechnungswesens zu beeinflussen vermochte und zukünftig zu beeinflussen vermag. Für die vorliegende Arbeit bedeutet dies, dass die Entwicklungstendenzen im Rechnungswesen gesamthaft in die Betrachtung und in die Revisionsvorschläge einbezogen werden müssen.

Auf eine eingehende kritische Würdigung des heutigen, konventionellen (traditionellen) Lehrstoffes der Diplomhandelsschulen musste wegen der föderalistisch bedingten Verschiedenheit der Unterrichtsprogramme verzichtet werden. Wesentlicher als die ohnehin nie repräsentative Darstellung eines sogenannten konventionellen Lehrstoffes erscheint der Vorschlag für ein neuzeitliches Unterrichtsprogramm. Dabei gilt es, einige unveränderliche Daten wie die Qualität und Dauer der Vorbildung, die wöchentliche Gesamtstundenzahl der Schüler sowie das Verhältnis der Stundendotierung zwischen allgemeinbildenden und berufsbildenden Fächern zu respektieren. Hingegen erwies es sich als notwendig, den ganzen Komplex der sogenannten Wirtschaftsfächer und der Mathematik in die Betrachtung einzubeziehen und eine neue Fächerung zur Diskussion zu stellen.

Die Tatsache, dass wir auf diese Weise zu Lösungen gelangen, die sich sehr weit vom Traditionellen entfernen, kann nicht als Einwand gegen die Notwendigkeit und Realisierbarkeit der unterbreiteten Vorschläge gelten. Diese haben jedoch nur den Charakter einer Diskussionsgrundlage und können nicht als einzige und letzte Lösung betrachtet werden.

Schliesslich drängte sich eine kritische Darstellung der heutigen Handelslehrerausbildung auf, weil die Erneuerung der Diplomhandelsschule in der Ausbildung und Weiterbildung der Lehrkräfte ihren Anfang nehmen muss.

1 DIE MECHANISIERUNG DES RECHNUNGSWESENS

11 DIE ENTWICKLUNG DER MECHANISCHEN HILFSMITTEL IM RECHNUNGSWESEN

111 DER BEGRIFF RECHNUNGSWESEN

In der betriebswirtschaftlichen Literatur finden wir keine einheitliche Begriffsumschreibung für das Rechnungswesen. Nach Kalveram[1] ist unter dem Rechnungswesen die Gesamtheit der Einrichtungen und Verrichtungen zu verstehen, welche bezwecken, alle wirtschaftlich wesentlichen Gegebenheiten und Vorgänge, im gesamten wie im einzelnen, vorausschauend und rückblikkend, zahlenmässig nach Geld- und soweit nötig nach Mengeneinheiten zu erfassen. Nach Schneider[2] umfasst das Rechnungswesen alle Berechnungen und Aufschreibungen, die sich entweder auf die Vergangenheit oder auf die Zukunft und in beiden Fällen auf ein Objekt oder auf eine bzw. mehrere Perioden beziehen und bezwecken, ein zahlenmässiges Bild des tatsächlichen Geschehens und eine zahlenmässige Grundlage für die Dispositionen der Leitung zu gewinnen. Es gibt wohl keine Definition, der nicht gewisse Mängel anhaften. Die Kalveram'sche Begriffsumschreibung beschränkt sich auf das blosse Erfassen und ignoriert die ebenso wichtige Auswertung der wirtschaftlich wesentlichen Gegebenheiten und Vorgänge. Was wirtschaftlich wesentliche oder unwesentliche Gegebenheiten und Vorgänge sind, ist eine Ermessensfrage. Die Definition von Schneider ist einerseits zu eng, da das Rechnungswesen ausser dem Berechnen und Aufschreiben noch andere Tätigkeiten umfasst (z. B. Lesen und Sortieren von Belegen, Heraussuchen von Konten, Salden usw.), anderseits ist sie zu umfassend, weil sie hinsichtlich Zweck eine zu unbestimmte und in Bezug auf das Objekt gar keine Abgrenzung enthält[3]. Eine

---

1 Vgl. Kalveram W., Doppelte Buchhaltung und Kontenrahmen (Industr. Rechnungswesen, Bd. I), Wiesbaden 1948, S. 7

2 Vgl. Schneider E., Industrielles Rechnungswesen, 2. Aufl. Tübingen 1954, S. 1

3 Unter die Begriffsumschreibung von Schneider würden auch technische Berechnungen wie z. B. die statische Berechnung eines Bauwerkes fallen.

Begriffsumschreibung des Rechnungswesens muss, soweit sie sich auf die damit verbundenen Arbeiten bezieht, möglichst umfassend sein, weshalb man am besten von Informations- oder Datenverarbeitung spricht. (Jede Information besteht aus einzelnen Informationselementen, die man als Daten bezeichnet[4]. Die Bestellung eines Kunden ist z. B. eine Information; Artikelnummern, Mengen und Kundennummer sind die Informationselemente, die Daten, aus denen die Information besteht).

Die Verarbeitung der Daten besteht im Sammeln, im Speichern, in der Aufbereitung, Auswertung und im Weitergeben von Informationen[5]. Der Begriff der Informations- oder Datenverarbeitung bezieht sich auch auf nicht quantifizierbare Vorgänge und Gegebenheiten und reicht deshalb weit über das Rechnungswesen hinaus. Daher kann Datenverarbeitung nicht mit Rechnungswesen gleichgesetzt werden. Dieses ist ein Teilbereich, ein Sonderfall der Datenverarbeitung mit ganz bestimmten Zielsetzungen. Anderseits gibt es eine Verarbeitung von quantifizierten oder quantifizierbaren Daten, die nicht zum Rechnungswesen, sondern in den technisch-wissenschaftlichen Bereich gehört.

Als Rechnungswesen bezeichnen wir daher die Datenverarbeitung, die letztlich folgende Zielsetzungen hat[6]:

- Ermittlung der Vermögenslage und der Schuld- und Forderungsverhältnisse in einem bestimmten Zeitpunkt;
- Ermittlung des erzielten Erfolges in einer abgelaufenen Periode durch Erfassung und Vergleich von Aufwand und Ertrag bzw. Kosten und Leistungswert;
- Vorausschätzung und Planung der wirtschaftlichen Entwicklung und des erzielbaren Erfolges in einer zukünftigen Periode und der auf ihn einwirkenden Faktoren;
- Ermittlung der Selbstkosten der angebotenen Leistung und Vorausschätzung der Selbstkosten der anzubietenden Leistung;

---

4 Vgl. Baumgartner und Gehrig, Elektronische Datenverarbeitung, Zürich 1967, S. 14

5 Vgl. Wiedemann H., Berufe in der maschinellen Datenverarbeitung, in Handbuch der maschinellen Datenverarbeitung, 11/1, 1. Blatt

6 Vgl. Ulrich und Hill, Brevier des Rechnungswesens, 2. Aufl. Bern 1964, S. 9 ff.

- Durchführung von Vergleichsrechnungen zur Feststellung oder Vorausschätzung der Wirtschaftlichkeit von Einzelmassnahmen.

Wir glauben, dass diese Definition alle mit dem Rechnungswesen zusammenhängenden Arbeiten und alle heutigen und - soweit überhaupt erkennbar - zukünftigen Zweige und Verfahren zu umfassen vermag.

Allgemeine und oberste Zielsetzung des Rechnungswesens ist die Beobachtung, Kontrolle und Verbesserung der Wirtschaftlichkeit der Unternehmung[7]. Daneben verfolgt das Rechnungswesen überbetriebliche Aufgaben im Dienste der zentralen Wirtschaftslenkung und der staatlichen Wirtschaftspolitik[8].

Obschon das Rechnungswesen eine organische Einheit bilden sollte, zerfällt es in verschiedene Teilbereiche, die auch organisatorisch abgegrenzt und als Einheiten aufgezogen werden können[9].

112 DIE EINTEILUNG DES RECHNUNGSWESENS

Auch über die Gliederung des Rechnungswesens gehen die Meinungen der verschiedenen Autoren auseinander, und die Begriffe für die Bezeichnung der Teilgebiete decken sich nur teilweise. Nach herkömmlicher und vorherrschender Auffassung besteht das Rechnungswesen aus folgenden Teilgebieten[10]:

- Buchhaltung (Buchführung), bestehend aus Finanz- oder Geschäftsbuchhaltung einerseits und aus Betriebsbuchhaltung oder Betriebsabrechnung anderseits;
- Kalkulation (Selbstkostenrechnung, Preisberechnung, Preisprüfung, Kostenrechnung je Leistungseinheit);
- Statistik (Vergleichsrechnung, Betriebsanalyse);
- Budget (Planungsrechnung, Voranschlag)

---

7 Vgl. Ulrich und Hill, a.a.O., S. 11
8 Vgl. Kosiol E., Kalkulatorische Buchhaltung, 5. Aufl., Wiesbaden 1953, S. 11
9 Vgl. Märki A., Industrielles Rechnungswesen I, 3. Aufl., Zürich 1964, S. 12
10 Vgl. Graf, Hunziker, Scheerer, Betriebsstatistik und Betriebsüberwachung, Zürich 1958, S. 11 ff.
Dörig und Siegfried, Lehrgang der Finanzbuchhaltung, 1. Teil, Erlenbach-Zürich 1963, S. 7

Oft wird die Kostenrechnung als weiteres Teilgebiet des Rechnungswesens bezeichnet und mehr oder weniger mit Kalkulation gleichgesetzt[11]. Wir betrachten die Kostenrechnung nicht als einen selbständigen Zweig des Rechnungswesens. Sie ist eine Bezeichnung für die Summe der Probleme, welche mit der Erfassung, mit der Verrechnung der Kosten und ihrer Gegenüberstellung mit andern wichtigen Grössen entstehen. Der Begriff Kostenrechnung kann nicht auf die gleiche Ebene gestellt werden wie die Begriffe Buchhaltung, Kalkulation, Statistik und Planung, weil in allen diesen Zweigen des Rechnungswesens Fragen der Kostenrechnung zu lösen sind: Betriebsstatistik ist grossteils Kostenstatistik, Planung zum Teil Kostenplanung, und die Kalkulation steht ganz im Dienst der Kostenrechnung[12].

In Theorie und Praxis wird vielfach auch die Betriebsabrechnung (Betriebsbuchhaltung) nicht als Teil der Gesamtbuchhaltung, sondern als ein weiterer selbständiger Zweig des Rechnungswesens bezeichnet[13]. Die zunehmende Bedeutung und die immer häufiger anzutreffende organisatorische Verselbständigung der auch als Kostenbuchhaltung[14] bezeichneten Betriebsabrechnung rechtfertigt es, diese als gleichwertig neben die Finanz- oder Geschäftsbuchhaltung zu stellen.

Der Einwand von Ulrich und Hill[15], wonach die Statistik eigentlich kein Teil des Rechnungswesens, sondern ein Verfahren zur Sammlung und Auswertung von Zahlenmaterial sei, ist berechtigt. Statistiken werden in allen Teilen der Unternehmung geführt. Der Grossteil der statistischen Zusammenstellungen des Zahlenmaterials zur eigenen Auswertung und für auswärtige Stellen erfolgt zweifellos im Organisationsbereich Rechnungswesen. Aber innerhalb dieses Sektors finden wir die Statistik nur selten organisatorisch verselbständigt, d.h. einer besondern Abteilung anvertraut. Im System des Rechnungswesens hat die Statistik demzufolge eine ähnliche Stellung wie die Kostenrechnung, die ebenfalls alle andern Bereiche des Rechnungswesens durchdringt und nicht auf die

---

11 so Greifzu J., Kostenrechnung und Betriebsabrechnung, in: Das neuzeitliche Rechnungswesen, 11. Aufl., Hamburg 1965, S. 12 und S. 322
12 Vgl. Märki A., a.a.O., S. 12
13 Vgl. Bossard E., Betriebsabrechnung und Kalkulation, Zürich 1961, S. 17, sowie Märki, a.a.O., S. 12
14 Vgl. Gsell und Bossard, Kostenrechnung und Preiskalkulation, Zürich 1948, S. 13
15 Vgl. Ulrich und Hill, a.a.O., S. 17

gleiche Ebene gestellt werden kann wie die Buchhaltung und die Kalkulation. Trotz dieser einleuchtenden Argumente erscheint die Statistik in der Literatur heute noch fast ausnahmslos als ein selbständiger Zweig des Rechnungswesens. Ulrich und Hill[16], die das Rechnungswesen in "Hauptbereiche" (Geschäftsbuchhaltung, Betriebsabrechnung, Kalkulation), in "Hilfsbereiche" und in "Ergänzende Bereiche" einteilen, verweisen die Statistik in den letztgenannten. Die Einteilung des Rechnungswesens nach Ulrich und Hill weist gegenüber der konventionellen gewisse Vorzüge auf. Einer besteht darin, dass der Betriebsvergleich und die immer wichtiger werdenden Sonderrechnungen als ergänzende Bereiche des Rechnungswesens überhaupt erwähnt werden. Dennoch vermag auch diese Systematik nicht ganz zu befriedigen und hinterlässt gewisse Unklarheiten, so z. B. über die Stellung der von den gleichen Autoren dargestellten "modernen Kostenrechnungssysteme[17]" innerhalb ihres Einteilungs-Systems. Störend ist ferner, den Betriebsvergleich neben der Statistik als selbständigen "Ergänzenden Bereich" zu sehen, derweil uns der Betriebsvergleich als ein Anwendungsfall der Statistik (= Vergleichsrechnung) erscheint.

Die Auseinandersetzung mit Fragen der Einteilung des Rechnungswesens zeigt, dass eine zeitgemässe und durchwegs befriedigende Systematik bis heute noch nicht vorliegt, anderseits aber ein grosses und dringendes Bedürfnis darnach besteht. Es gehört nicht zu den Zielsetzungen der vorliegenden Arbeit, dieses Problem zu lösen, hingegen ist für die nachfolgende kurze Darstellung der einzelnen Teile des Rechnungswesens die Wahl einer bestimmten Einteilung unerlässlich.

Die nachstehende Unterteilung des Rechnungswesens ist ein Mittelding zwischen den konventionellen Einteilungen, in denen die Statistik als selbständiges Teilgebiet erscheint, und der Einteilung nach Ulrich und Hill[18]. Dieser entstammt das Teilgebiet "Sonderrechnungen", das keinem andern subsumiert werden kann. Schnettler[19] erwähnt auch die kurzfristige Erfolgsrechnung (interne Erfolgsrechnung) als einen weitern Teil des Rechnungswesens. Obschon sie nicht mit einem einfachen buchmässigen Kontenabschluss gleichzusetzen ist,

---

16 Vgl. Ulrich und Hill, a. a. O., S. 12
17 Vgl. Ulrich und Hill, a. a. O., S. 72 ff.
18 Vgl. Ulrich und Hill, a. a. O., S. 12
19 Vgl. Schnettler A., Das Rechnungswesen industrieller Betriebe, 4. Aufl., Wolfenbüttel 1949, S. 35 ff.

bildet sie in fast allen Betrieben keinen selbständigen Rechnungszweig, sondern sie wird regelmässig mit der Betriebsabrechnung verbunden. Die kurzfristige Erfolgsrechnung soll daher bei der Einteilung des Rechnungswesens nicht als selbständiges Teilgebiet, sondern als besonderer Zweig der Betriebsabrechnung (Betriebsbuchhaltung) erscheinen.

Aufgrund dieser Ueberlegungen umfasst das Rechnungswesen somit folgende Teilgebiete:

- Finanz- oder Geschäftsbuchhaltung
- Betriebsbuchhaltung oder Betriebsabrechnung (inkl. kurzfristige Erfolgsrechnung)
- Kalkulation
- Statistik (inkl. Betriebsvergleich und Betriebsanalyse)
- Planungsrechnung
- Sonderrechnungen

Die modernen Kostenrechnungssysteme (Plan- oder Standardkostenrechnung, Direct Costing) dürfen teils der Betriebsabrechnung, teils der Planungsrechnung zugerechnet werden. Für sie trifft auch zu, was über die Kostenrechnung im allgemeinen gesagt worden ist (vgl. S. 6). Auch im übrigen dürfte eine exakte Trennung der einzelnen Zweige des Rechnungswesens in der Praxis oft kaum durchführbar sein. Die Zusammenhänge zwischen den einzelnen Teilgebieten sind zuweilen derart, dass sie sich überschneiden, sich gegenseitig bedingen oder voraussetzen[20].

1121 Die Finanz- oder Geschäftsbuchhaltung

Die Finanzbuchhaltung ist die extern orientierte Gesamtrechnung der Unternehmung. Sie liefert die Zahlen für den periodischen Abschluss, für die Bilanz und die Erfolgsrechnung. Sie ist eine Zeitraumrechnung, d.h. sie verrechnet die betrieblichen Wertbewegungen auf zeitliche Rechnungsabschnitte, wobei sie von aus- und eingehenden finanziellen Gegenwerten ausgeht, um hieraus durch zeitliche Verteilung und Abgrenzung die Aufwendungen und Erträge und daraus den

20 Vgl. Schnettler, a.a.O., S. 30

Erfolg zu ermitteln[21]. Die Finanzbuchhaltung erfasst auch den nicht-produktiven Betriebszwecken dienenden und den ausserordentlichen Aufwand sowie den betriebsfremden und aussergewöhnlichen Ertrag. Die Finanzbuchhaltung ist die Grundlage und der Ausgangspunkt für das gesamte Rechnungswesen. Durch planmässige und lückenlose Aufzeichnung aller einschlägigen Geschäftsvorfälle im zeitlichen Ablauf verfolgt sie laufend die Veränderungen von Vermögen und Kapital und ermöglicht die periodische Ermittlung des Erfolges[22].

Abgesehen von diesen Grundaufgaben, zu denen die Erfüllung der gesetzlichen Buchführungspflicht kommt, gibt es kaum noch Zielsetzungen, die allgemein, d.h. für alle Unternehmungen gelten. Die durch die betrieblichen Zwekke und Eigenarten bedingten Buchhaltungsaufgaben sind derart vielfältig, dass sie hier nicht erwähnt werden sollen.

Ebenso vielgestaltig wie die Zielsetzungen sind auch die Organisationsformen. Eine allgemeingültige Definition dessen, was als Buchhaltung bezeichnet werden kann, ist sehr schwierig, weil die primitivste Aufzeichnung von Zahlen eine Buchhaltung im ursprünglichsten Wortsinne darstellt. Anstelle der Bücher, von denen die Buchhaltung ihren Namen hat, sind lose Blätter getreten, und die Begriffe wie Grundbuch und Hauptbuch werden auch auf Karteien angewendet. Bei den Belegbuchhaltungen werden aber auch die Bücher in diesem Sinne weitgehend ausgeschaltet. An ihre Stelle treten Belegsammlungen und statistische Uebersichten[23].

Im Sinne eines Arbeitsbegriffes soll hier unter Finanzbuchhaltung (kurz: Buchhaltung) nur die doppelte kaufmännische Hauptbuchhaltung mit den sie ergänzenden Nebenbuchhaltungen (Hilfsbuchhaltungen) verstanden werden.

Nebst oder anstelle der Zweiteilung in eine Haupt- und in eine oder mehrere Nebenbuchhaltungen wird die Gesamtbuchhaltung vielfach in eine Finanzbuchhaltung und in eine Betriebsbuchhaltung unterteilt. Dadurch entsteht die Gefahr einer begrifflichen Verwirrung. Die Unterteilung in Haupt- und Nebenbuchhaltungen erfolgt unter dem Gesichtspunkt des Systems der Doppik, während die Unterteilung in eine Finanz- und eine Betriebsbuchhaltung nicht das Buchhaltungssystem, sondern die Aufgabengebiete zur Grundlage hat. Die beiden Gruppierungen erfolgen von ganz verschiedenen Gesichtspunkten aus und liegen auf ganz

---

21 Vgl. Kosiol, a.a.O., S. 15
22 Vgl. Kosiol, a.a.O., S. 11
23 Vgl. Graf, Hunziker, Scheerer, a.a.O., S. 13

verschiedenen Ebenen. Es ist deshalb sicher falsch, die Hauptbuchhaltung mit der Finanzbuchhaltung gleichzusetzen. Besonders dort, wo Teile der Finanzbuchhaltung in Nebenbuchhaltungen (Hilfsbuchhaltungen) ausgegliedert sind, zeigt sich die Inkongruenz der beiden Begriffe Hauptbuchhaltung und Finanzbuchhaltung.

Wenn man die Betriebsbuchhaltung (Betriebsabrechnung) als einen selbständigen Teil des Rechnungswesens betrachtet, darf man sie auch nicht als eine Nebenbuchhaltung bezeichnen. Als solche gelten somit nur Teile der Finanzbuchhaltung, die ausserhalb der Hauptbuchhaltung liegen.

11211 Die Hauptbuchhaltung

Eine allgemeingültige sachliche Abgrenzung zwischen Haupt- und Nebenbuchhaltungen ist unmöglich, weil je nach der Organisation ein buchhalterisches Teilgebiet durch die Hauptbuchhaltung erfasst oder aber als Hilfsbuchhaltung ausgegliedert werden kann. Beispielsweise können die einzelnen Debitoren- und Kreditorenkonten Bestandteil der Hauptbuchhaltung sein oder als Nebenbuchhaltung (Kontokorrentbuchhaltung) getrennt geführt werden.

In der doppelten Buchhaltung ist jener Teil als Hauptbuchhaltung zu bezeichnen, bei dem ein nach den Regeln der Doppik geführtes, in sich geschlossenes Kontensystem vorliegt, das die für Bilanz und Erfolgsrechnung notwendigen Angaben liefert. Sie ist somit die Sammelstelle der Gesamtbuchhaltung.

11212 Die Nebenbuchhaltungen

Diese haben oft auch andere Bezeichnungen wie Hilfsbuchhaltungen, Hilfsbücher, Skontren, Karteien usw. In den meisten Unternehmungen ist die Führung von Nebenbuchhaltungen unerlässlich. Sie haben die Aufgabe, einzelne besonders wichtige Konten der Hauptbuchhaltung nach verschiedenen Richtungen zu analy-

sieren und zu ergänzen[24 25]. Hiezu einige Beispiele:

- Die Kontokorrentbuchhaltung dient der Zerlegung des Debitoren- und Kreditorenkontos im Hauptbuch und gewährt genaue Ueberblicke über die Schuld- und Forderungsverhältnisse zwischen der Unternehmung und den einzelnen Lieferanten und Kunden.
- Die Lagerbuchhaltung erläutert den jeweiligen Saldo des Waren- bzw. Rohstoffkontos art- und mengenmässig Sie dient der Erfassung der Lagereingänge, der Lagerausgänge und der Bestände und liefert, sofern sie auch wertmässig geführt wird, ein permanentes Wareninventar, das für die Erstellung kurzfristiger Erfolgsrechnungen von Bedeutung ist, aber auch eine wertvolle Unterlage für die Einkaufs- und Verkaufsdispositionen bildet.
- Die Anlagenbuchhaltung analysiert die Anlagekonten der Hauptbuchhaltung nach Art und Menge, registriert Neuanschaffungen, Verkäufe, Reparaturen, Abschreibungen usw. und bildet eine wichtige Berechnungsgrundlage für die jeweiligen Abschreibungsquoten.
- Die Lohnbuchhaltung dient der Einzelerläuterung des Lohnkontos. Ihre wichtigste Aufgabe ist die Ermittlung und Aufzeichnung der Lohn- und Gehaltsbeträge und der Abzüge für die einzelnen Arbeitnehmer. Dazu kommt noch eine Reihe von Nebenaufgaben.

1122 Die Betriebsbuchhaltung oder Betriebsabrechnung

Obschon diese beiden Begriffe in der Literatur in der Regel als synonym betrachtet werden, ist der Ausdruck Betriebsabrechnung vorzuziehen, weil das Schwergewicht in diesem Zweig des Rechnungswesens weniger auf der Verbuchung im Sinne der Aufzeichnung, sondern mehr auf der Verrechnung der Kosten liegt[26].

Die Betriebsabrechnung hat folgende Aufgaben[27]:

- Erfassung der Kosten der Leistungserstellung in den einzelnen Betriebsabteilungen (Kostenstellen) und bei den einzelnen Produktgruppen (Kostenträger). Dadurch werden Unterlagen für die Ueberwachung der Wirtschaftlichkeit ge-

---

24 Vgl. Rössle K., Buchführung und Buchführungsorganisation, in: Das neuzeitliche Rechnungswesen, a.a.O., S. 29 ff.

25 Einzelne Nebenbuchhaltungen können auch als Hilfsbereiche der Betriebsbuchhaltung dienen, als solche bezeichnet und ihr organisatorisch angegliedert werden. Dies gilt speziell für die auch als Material-, Anlagen- und Lohnrechnung bezeichnete Lager-, Anlagen- und Lohnbuchhaltung.

26 Dasselbe gilt für die ebenfalls als gleichbedeutend verwendeten Begriffe "Kostenbuchhaltung" (Gsell und Bossard, a.a.O., S. 13) und "Kalkulatorische Buchhaltung" (Kosiol, a.a.O., S. 13)

27 Vgl. Ulrich und Hill, a.a.O., S. 14

liefert;

- Ermittlung des Betriebserfolges durch Abrechnung des Betriebes gegenüber der Unternehmung[28];
- Bereitstellung von Unterlagen für die Kalkulation der Güter und Leistungen;
- Gewinnung von Unterlagen für die zukünftige Gestaltung der Leistungserstellung.

Die ursprünglich nur im industriellen Rechnungswesen bekannte Betriebsabrechnung wird heute in allen Wirtschaftszweigen angewandt, wo das Bedürfnis nach einer entwickelten Leistungseinheitsrechnung (Kalkulation) oder Abteilungsrechnung auftritt[29]. Meistens wird die Betriebsabrechnung, abgestimmt mit der Finanzbuchhaltung, in statistischer, tabellarischer Form vorgenommen; sie kann aber auch in Form der doppelten Buchhaltung, in Verbindung mit der Finanzbuchhaltung oder völlig selbständig, vollzogen werden[30].

1123 Die Kalkulation

Dieser Zweig des Rechnungswesens wird vereinzelt auch als "Kosten- und Preisrechnung[31]" oder nur als "Kostenrechnung[32]" bezeichnet. Schnettler spricht von "Kostenrechnung im engeren Sinne[33]". Es ist bereits früher dargelegt worden, dass "Kostenrechnung" nicht eine Bezeichnung für einen nach aussen klar ab-

---

28 Zwischen den Begriffen Unternehmung (Unternehmen) und Betrieb wird - von dieser Ausnahme abgesehen - in der vorliegenden Arbeit kein Unterschied gemacht, weil in ihrem Rahmen kein Bedürfnis nach einer solchen Begriffsdifferenzierung besteht und diese bei einer Anzahl von Wortverbindungen (Betriebsstatistik, betriebliches Rechnungswesen, Betriebswirtschaftslehre) doch nicht konsequent anwendbar wäre. Damit soll aber nicht bestritten werden, dass in der Betriebswirtschaftslehre (bzw. Unternehmungswirtschaftslehre) eine Unterscheidung zwischen Unternehmung und Betrieb notwendig ist.

29 Vgl. Kosiol, a.a.O., S. 13

30 Vgl. Zeiger K., Die Grundsätze des betrieblichen Rechnungswesens, in: Das neuzeitliche Rechnungswesen, a.a.O., S. 72

31 Rössle K., Die Bedeutung des Rechnungswesens für Kaufmann und Wirtschaft, in: Das neuzeitliche Rechnungswesen, a.a.O., S. 15

32 Greifzu J., Kostenrechnung und Betriebsabrechnung, und Greifzu J., Entwicklung und Stand des betrieblichen Rechnungswesens, beide in: Das neuzeitliche Rechnungswesen, a.a.O., S. 322 bzw. S. 12

33 Schnettler, a.a.O., S. 34

grenzbaren Zweig des Rechnungswesens darstellt, sondern dass damit alle Rechnungen zusammengefasst werden, in denen die Kosten die entscheidenden Grössen sind[34].

Die Kalkulation ist eine Leistungseinheitsrechnung, in besonderen Fällen auch eine Stückrechnung. Sie verrechnet die betrieblichen Wertbewegungen auf die Leistungseinheit (kg, km, hl usw.), den Auftrag oder die Serie[35]. Die Kalkulation baut unmittelbar auf den Zahlen der Betriebsabrechnung auf, indem sie ihre Unterlagen und Zuschlagssätze den kurzfristigen Ergebnissen der Kostenstellen- und Kostenrägerrechnung entnimmt[36].

Die Aufgaben der Kalkulation sind[37]:

- Ermittlung der Kosten zur Kontrolle der Betriebsgebarung;
- Kostenermittlung zum Zwecke der Preisstellung;
- Errechnung der Inventarwerte von Halbfabrikaten und selbsterstellten Anlagen;
- Beschaffung von Unterlagen für andere Zweige des Rechnungswesens (Planungsrechnung, Betriebsvergleich).

Man kann unterscheiden zwischen Einzelkalkulation und Gesamtkalkulation und in beiden Fällen wiederum zwischen Vorkalkulation und Nachkalkulation.

Bei der Einzelkalkulation berechnet man die Kosten von Teiloperationen, stellt man die Kosten der einzelnen Betriebsleistung fest, während die Gesamtkalkulation die Kosten für ein ganzes Unternehmen oder eine Abteilung während eines bestimmten Zeitabschnittes erfasst[38].

Die Nachkalkulation errechnet nachträglich die Kosten einer erstellten bzw. verkauften Leistungseinheit und stellt sie zum Zwecke der Erfolgsermittlung dem erzielten Erlös gegenüber. Bei der Nachkalkulation arbeitet man mit den tatsächlich entstandenen Kosten (Istwerte); der Blick ist rückwärts gerichtet. Bei der Vorkalkulation hingegen ist der Blick vorwärts gerichtet. Hier werden mit Sollwerten die voraussichtlichen Kosten je Kalkulationseinheit (einer noch nicht ausgeführten Leistung) festgelegt, um den Markt- oder Angebotspreis zu ermitteln oder um diesen zu vergleichen.

So wie die Nachkalkulation als ein Ausschnitt aus der Betriebsabrechnung (Kostenträgerrechnung) dargestellt werden kann, lässt sich die Vorkalkulation

---

34 Vgl. Märki A., a.a.O., S. 11
35 Vgl. Kosiol, a.a.O., S. 16
36 Vgl. Kosiol, a.a.O., S. 20
37 Vgl. Ulrich und Hill, a.a.O., S. 16
38 Vgl. Graf, Hunziker, Scheerer, a.a.O., S. 13

als ein Ausschnitt aus dem Budget betrachten[39]. Bezieht sich die Vorkalkulation auf die Gesamtunternehmung oder auf eine Abteilung, indem Kosten und Erträge für einen zukünftigen Zeitabschnitt geschätzt werden, nennen wir sie Betriebsbudget[40]. Dieser Bereich der Kalkulation gehört somit in jenen Teil des Rechnungswesens, den wir als Planungsrechnung bezeichnen. Bossard erwähnt nebst Vor- und Nachkalkulation die Standardkostenkalkulation als dritte Kalkulationsmethode[41] [42]. Diese ist die auf die Berechnung der Selbstkosten je Leistungseinheit angewandte Methode der Standard- oder Plankostenberechnung, auf die später noch zurückzukommen sein wird. Der Standardkostenkalkulation liegen, im Gegensatz zur üblichen Vorkalkulation, nicht die zufälligen früheren Istkosten, sondern diejenigen Kosten zugrunde, die bei sparsamer Wirtschaftsführung und bei normaler Beschäftigung erreichbar sind, nämlich die als Plan- oder Standardkosten bezeichneten Normen[43].

1124 Die Statistik

Unter dem hier kurz mit Statistik bezeichneten Zweig des Rechnungswesens ist die auf Betrieb und Unternehmung angewandte Sammlung und Auswertung von Zahlenmaterial gemeint, die zur Unterscheidung gegenüber der allgemeinen und volkswirtschaftlichen Statistik daher als betriebliche oder betriebswirtschaftliche Statistik, als Betriebs- oder Unternehmungsstatistik bezeichnet wird.

Diese besteht einerseits in der ziffernmässigen Ermittlung und Zusammenstellung von betrieblichen Tatbeständen und Betriebsvorgängen, deren Kenntnis für die Betriebsdisposition erforderlich ist. Anderseits verarbeitet sie diese Zahlen, vergangene, gegenwärtige und zukünftige, inner- und ausserbetriebliche, mit den ihr eigenen Methoden des Vergleichens. Sie wird daher auch Vergleichsrechnung genannt. Ihr Aufbau ist nicht durch ein zwangsläufiges System

---

39 Vgl. Bossard, a.a.O., S. 166
40 Vgl. Gsell E., Betriebswirtschaftslehre Bd. I, Die kaufmännische Unternehmung, 4. Aufl., Zürich 1956, S. 181
41 Vgl. Bossard, a.a.O., S. 168
42 Anstelle von Standardkostenkalkulation spricht man auch von Standardkalkulation (vgl. Hiltbold H., Betriebliches Rechnungswesen, 2. Teil, 2. Aufl., Zürich 1965, S. 80)
43 Vgl. Hiltbold H., a.a.O., S. 80

bedingt, wie das etwa bei der doppelten Buchhaltung der Fall ist[44]. Die statistische Tätigkeit zerfällt in folgende Stufen[45]:

1. Gewinnung des Zahlenmaterials im Hinblick auf eine bestimmte Zielsetzung und nach Massgabe eines genauen Planes;
2. Gliederung (Gruppenbildung) und Zusammenstellung der Zahlen in Tabellen; rechnerische Bearbeitung zum Zwecke der Vergleichbarkeit und der Hervorhebung der Ergebnisse; Veranschaulichung durch grafische Darstellungen;
3. Deutung und Auswertung der statistischen Daten.

Dabei sollen folgende Zwecke und Ziele erreicht werden[46]:

- Uebersicht über alle Betriebsvorgänge, soweit sie zahlenmässig erfassbar und von Interesse sind;
- umfassende Betriebskontrollen;
- Erstellung von Unterlagen und Uebersichten für Betriebsdispositionen;
- Ermittlung von betrieblichen Kennzahlen, Verhältniszahlen, Mittelwerten und Indices;
- Erfüllung öffentlich-rechtlicher Anforderungen (für Steuerzwecke, Wirtschaftsverbände usw.)
- zweigwirtschaftliche Vergleiche und gesamtwirtschaftliche Erkenntnisse.

Statistik ist ein Mittel, eine Methode zum Betriebsvergleich, zur Betriebskontrolle, Betriebsüberwachung und zur Betriebsanalyse, indem sie Vergleichszahlen liefert und Abweichungen von der Norm sowie ihre Ursachen erkennen lässt. Auch die Budgetkontrolle (Budgetvergleich) kann der Statistik zugerechnet werden.

Zwischen der Statistik und den übrigen Teilen des Rechnungswesens bestehen enge Verbindungen. Eine scharfe Abgrenzung des einen Gebietes gegen das andere lässt sich daher nicht leicht durchführen[47].

---

44 Vgl. Graf, Hunziker, Scheerer, a.a.O., S. 14
45 Vgl. Graf, Hunziker, Scheerer, a.a.O., S. 16
46 Vgl. Zeiger K., Betriebswirtschaftliche Statistik, in: Das neuzeitliche Rechnungswesen, a.a.O., S. 444
47 Vgl. Graf, Hunziker, Scheerer, a.a.O., S. 14-15

1125 Die Planungsrechnung

Die Planungsrechnung wird auch als Budgetrechnung, Budgetierung, Planung, Budget oder Voranschlag bezeichnet. Ulrich und Hill[48] unterscheiden zwischen Budgetierung und Budget. Budgetierung wird definiert als das wert- und mengenmässige Durchrechnen von Planungsvarianten, das Zusammenstellen erwarteter und geplanter Aufwands- und Ertragsbewegungen und der resultierenden Bestandesveränderungen, sowie die Berechnung des zu erwartenden Unternehmungserfolges. Als Budget wird das Ergebnis dieser Berechnungen bezeichnet. Da wir auch bei den übrigen Zweigen des Rechnungswesens (z. B. bei Betriebsabrechnung und Kalkulation) zwischen der Tätigkeit und deren Ergebnis keine begriffliche Unterscheidung vornehmen, betrachten wir alle obenerwähnten Ausdrücke als synonym.

Die Planungsrechnung ist eine vorausschauende Sollrechnung, deren Aufgabe in der Vorausberechnung zukünftiger Vorgänge des Betriebslebens besteht. Sie ist eine Projektion der künftigen Unternehmungstätigkeit in Zahlen, die Kosten, Erträge, Leistungen, Einnahmen, Ausgaben, Bestände und Bestandesänderungen darstellen[49]. Zweck der Planung ist eine den Zufall nach Möglichkeit ausschaltende Wirtschaftsführung und eine systematische Kontrolle der Betriebsgebarung. Durch die Budgetkontrolle soll aufgezeigt werden, warum Planungsziele nicht erreicht werden, und was vorzukehren ist, um sie in Zukunft zu erreichen. Sie soll aber auch die unverzügliche Abänderung von Teilplänen und Dispositionen ermöglichen, wenn sich die Notwendigkeit dazu zeigt. Die Planung soll übermässige Ausgaben, Engpässe, Ueberexpansion und Ueberproduktion verhindern. Mit dem Budget werden die einzelnen Stellen ermächtigt, Dispositionen vorzunehmen (Einkaufen, Werbeaktionen einleiten usw.). Ferner sichert das Budget die Koordination und entlastet die Geschäftsleitung, weil sie sich weniger um operative Details kümmern muss, solange die Entwicklung planmässig verläuft[50].

Das Unternehmungsbudget besteht aus zahlreichen Teilbudgets: Absatzbudgets nach Mengen und Werten, Fertiglagerbudget, Produktionsmengenbudgets, Einkaufs- und Kostenbudgets der einzelnen Abteilungen, Werbebudgets usw. sowie

---

48 Vgl. Ulrich und Hill, a. a. O., S. 81-82
49 Vgl. Weilenmann P., Budget und Standardkostenrechnung, Zürich 1965, S. 7
50 Vgl. Ulrich und Hill, a. a. O., S. 83-85

aus dem die Teilbudgets zusammenfassenden Erfolgsbudget und der budgetierten Bilanz. Die Teilbudgets haben auch für sich allein ihren Wert, doch kann nur ein Budgetsystem, das diese Teile zu einem integrierten Ganzen zusammenfasst, den Ansprüchen ganz gerecht werden[51].

1126 Sonderrechnungen

Ausser der Finanzbuchhaltung, der Betriebsabrechnung und der Planungsrechnung, die die wirtschaftliche Entwicklung einer vergangenen oder bevorstehenden Periode ermitteln, und der Kalkulation im Sinne einer Leistungseinheitsrechnung gibt es im Rechnungswesen noch einen Aufgabenbereich, der auch nicht in die herkömmliche Betriebsstatistik gehört. Es handelt sich um die einmaligen Sonderrechnungen[52], in denen Verfahren oder Anlagen auf ihre Wirtschaftlichkeit geprüft werden. Man spricht daher auch von Wirtschaftlichkeitsrechnungen. Solche Berechnungen sind erforderlich, wenn zu entscheiden ist, ob eine bestimmte Massnahme durchgeführt werden soll oder nicht, oder welche von mehreren Verhaltensmöglichkeiten (Varianten) zur Erreichung bestimmter Ziele realisiert werden soll.

Bei den Wirtschaftlichkeitsrechnungen lassen sich zwei Arten unterscheiden:

1. Investitionsrechnungen zur Beurteilung der Rentabilität von Investitionen;
2. Kosten- und Ertragsvergleiche von Massnahmen, die nicht mit Investitionen verbunden sind.

Der Begriff Wirtschaftlichkeitsrechnungen oder Sonderrechnungen darf nicht gleichgesetzt werden mit Operations Research und den übrigen hiefür verwendeten Ausdrücken wie Verfahrensforschung, betriebswirtschaftliche Operationsforschung, mathematische Unternehmungsforschung usw. Hierunter werden Verfahren verstanden, mit denen komplizierte wirtschaftliche Zusammenhänge und Probleme quantifiziert und in mathematischer Form dargestellt bzw. ge-

---

51 Vgl. Ulrich und Hill, a.a.O., S. 82
52 Vgl. Ulrich und Hill, a.a.O., S. 91 ff.

löst werden[53]. Zwar haben auch die mit der Methode des Operations Research gelösten Probleme den Charakter von einmaligen Sonderrechnungen. Auch sie beschaffen die quantitativen Unterlagen für die Entscheidungen der Unternehmungsführung, um die bestmögliche (optimale) Verhaltensweise herauszufinden[54]. Mit dem Begriff Wirtschaftlichkeitsrechnungen (Sonderrechnungen) grenzt man ein Teilgebiet des Rechnungswesens unter dem Aspekt der Aufgabenstellung gegenüber den kontinuierlich geführten Rechnungen (Finanzbuchhaltung, Betriebsabrechnung und Budgetierung) sowie gegenüber der Statistik und der Kalkulation ab; mit dem Begriff Operations Research umschreibt man jedoch eine Methode, ein Verfahren zur Lösung einmaliger Sonderrechnungen. Diese können in einfacheren Fällen auch ohne die Verfahren des Operations Research gelöst werden. Die Wirtschaftlichkeitsrechnungen umfassen ausserdem nur die in Geld quantifizierbaren Kostenelemente, während beim Operations Research auch andere, d.h. möglichst alle Einflussfaktoren (wie Betriebssicherheit, Präzision, Geschwindigkeit usw.) ebenfalls quantifiziert berücksichtigt werden[55] Man bedient sich in diesem Fall aller neueren mathematischen und statistischen Verfahrenstechniken, die zur Lösung eines bestimmten Problems geeignet sind[56]. Das Operations Research lässt sich weder in eines der vorstehend beschriebenen Teilgebiete des Rechnungswesens einordnen, noch als gesonderter Zweig des Rechnungswesens betrachten.

---

53 Vgl. Droeven F., Die elektronische Datenverarbeitung - eine entscheidende Voraussetzung für die Anwendung moderner Methoden der Unternehmungsführung, in: Neuere Entwicklungen auf dem Gebiet der Unternehmungsführung, öffentliche Abendvorlesung HSG 1962, Manuskript, herausgegeben vom Institut für Betriebswirtschaft der HSG, S. 1

54 Vgl. Das neuzeitliche Rechnungswesen, a.a.O., S. 781

55 Vgl. Ulrich und Hill, a.a.O., S. 96-97

56 Vgl. Das neuzeitliche Rechnungswesen, a.a.O., S. 781

113 DIE BEGRIFFE MECHANISIERUNG UND AUTOMATION

1131 Die Mechanisierung

Unter Mechanisierung im allgemeinen verstehen wir den Einsatz maschineller Hilfsmittel aller Art, seien es nun Verpackungs-, Adressier- oder Frankiermaschinen usw. Auch die Verwendung maschinenähnlicher Geräte, Apparate und Einrichtungen wie Telefon, Fernschreiber, Diktiergeräte usw. müssen wir diesem Begriff unterstellen, trotzdem man in diesen Fällen in physikalischer Hinsicht nicht von Mechanik sprechen darf[57]. Der Mechanisierungsbegriff wird, speziell im produktionstechnischen Bereich, zu einer Erscheinung, die schon lange vor dem 20. Jahrhundert einsetzte. Bollmann[58] definiert die Mechanisierung zwecks Abgrenzung gegenüber der Automation primär als Ersatz der Muskelkraft durch die Maschine, was bedeutet, dass sie dabei keine "geistige" Arbeit im Sinne einer Steuerung, Entscheidung und Kontrolle leistet. Der Mechanisierungsbegriff wird dadurch aber zu stark eingeengt. Aehnlich einschränkend bezeichnet Wulkan[59] die Mechanisierung als die Uebertragung von einzelnen oder mehreren Einzeloperationen eines in sich geschlossenen Arbeitsprogramms auf maschinelle Arbeitseinrichtungen, wobei die mechanisierten Vorgänge in einzelnen Stufen zwar selbständig ablaufen, aber von Menschen geführt, bedient, beobachtet, kontrolliert und reguliert werden.

Für die vorliegende Arbeit erscheint es zweckmässiger, die Mechanisierung im Sinne eines umfassenden Oberbegriffes für jeden Maschineneinsatz zu verwenden, handle es sich nun bloss um ein die menschliche Muskelkraft ersetzendes einfaches Einzelgerät oder um eine sich selbst steuernde und kontrollierende komplizierte Anlage.

Der Begriff Mechanisierung bezieht sich nicht nur auf das Eindringen von Maschinen in die Fertigung (Produktion), sondern wird auch auf die Verwendung von Maschinen und maschinenähnlichen Geräten im Büro (Administration, Ver-

---

57 Vgl. Tschirren J., Mechanisierung und Rationalisierung im Verwaltungsbereiche der Unternehmung, Bern 1952, S. 12

58 Vgl. Bollmann H., Möglichkeiten und Grenzen der Automation im Büro, BuV, Heft 3, Dezember 56, S. 84

59 Vgl. Wulkan F., Mechanisierung und Automation im Büro, SHZ 1. 8. 57

waltung) angewandt[60].

Die später häufig verwendeten Ausdrücke mechanisch und maschinell sind gleichwertig und bedeuten, auf die uns speziell interessierende Datenverarbeitung angewandt, die Verarbeitung von Informationselementen mit maschinellen Hilfsmitteln irgendwelcher Art.

1132 Die Automation

11321 Allgemeines

Bei der Automation handelt es sich um einen Sonderfall der Mechanisierung, d.h. um ein Verfahren, bei welchem auch die bisher dem Menschen vorbehaltenen Funktionen der Bedienung, Steuerung und Ueberwachung der Maschinen, sowie die Prüfung der Ergebnisse Maschinen übertragen werden[61]. In diesem Fall wird das ganze Arbeitsprogramm von der Maschine selbst gesteuert, es sind ihr gewisse Entscheide überbunden, sie übt Selbstkontrolle aus, die noch mit Selbstkorrektur verbunden sein kann. Technisch, zumindest im administrativen Bereich, ist die Automation nur durch die Anwendung der Elektronentechnik auf die Regeltechnik, d.h. mit elektronischen Datenverarbeitungsanlagen (Computer) durchführbar. Eine andere Maschine, mag sie auch die Bezeichnung Automat[62] haben, ermöglicht noch keine Automation eines ganzen Arbeitsablaufes. "Un automate ne fait pas l'automation pas plus qu'une hirondelle ne fait le printemps[63]". Dies gilt sowohl für den produktionstechnischen wie für den

---

60 Dies im Gegensatz zu Pirker T. (Büro und Maschine, Basel und Tübingen 1962, S. 1 ff.), der es ablehnt, den Begriff der Mechanisierung auf das Büro anzuwenden, sondern hiefür den Ausdruck "Maschinisierung" verwendet.

61 Vgl. Wulkan, a.a.O.

62 Eigentlich sind die Worte Automation, Automatisierung, automatisch, soziologische und nicht technische Begriffe. Sie bedeuten, dass etwas "von selbst gehe", also ohne Mitwirkung des Menschen (vgl. Bahrdt H. P., Industriebürokratie, Stuttgart 1958, S. 69). In diesem Sinne wird der Begriff "Automat" auch auf die selbständig arbeitenden Maschinen und "automatisch" auch auf Teilarbeiten von Arbeitsabläufen angewendet.

63 Scheurer F., L'influence de l'automation sur l'enseignement commercial, SZKB November 58, S. 199

administrativen Bereich. Der Einsatz einer Verpackungsmaschine bedeutet ebensowenig eine Automation des Fertigungsprozesses wie die Verwendung eines sogenannten Buchungsautomaten eine Automation der Buchhaltung darstellt. Um die Automation zu verwirklichen, müssen mehrere Maschinen zu einem Aggregat verbunden, d.h. integriert und von einer zentralen Maschine aus, nach einem ihr eingegebenen Arbeitsprogramm ohne jegliche menschliche Intervention gesteuert werden. Die zentrale Steuereinheit gibt aber nicht nur Befehle. Sie empfängt auch Informationen von den andern Einheiten der Gruppe, die der Kontrolle bereits ausgeführter Operationen dienen und Anlass zu allfälligen Korrekturen geben. Diese werden durch neue, im Arbeitsprogramm für diesen Fall vorgesehene Befehle ausgelöst. Diese Selbstregulierung oder rückwirkende Kontrolle (feed back control, Rückführkontrolle) ist ein Merkmal der Automation.

11322 Automation in Produktion und Administration

Der Ausdruck Automation ist durch Zusammenziehung der beiden Wörter auto matic und produc tion entstanden[64] und bezieht sich somit, etymologisch gesehen, nur auf die Produktion, also nur auf die Güterherstellung und nicht auf den administrativen Bereich, nicht auf die Büroarbeit. Das ist verständlich, weil die ersten Versuche, die menschliche Arbeitskraft und Intervention auszuschalten, sich im produktionstechnischen Bereich abgespielt haben und zum Teil schon recht weit zurückliegen. Erwähnt sei hier lediglich der Fliehkraftregler bei der Dampfmaschine von James Watt (1788) und die mit Lochkarten gelenkten Webstühle von Jacquard (1801). Tatsache ist nun aber, dass der Begriff Automation immer häufiger auch im Zusammenhang mit der Administration (Büroarbeit) verwendet wird. Gibt es aber wirklich eine Automation im Bereich der kaufmännischen Verwaltungsarbeit?

Im industriellen Fertigungsprozess ist eine volle Automation durchaus möglich und schon vielfach realisiert. Dies vor allem in Betrieben, die flüssige oder pulverisierte Rohstoffe verarbeiten und einen kontinuierlichen Arbeitsablauf aufweisen. Dass eine Automation der kaufmännischen Administrativarbeit

---

64 Vgl. Scheurer, a.a.O., S. 197

in ihrer Gesamtheit nicht in Frage kommt, ist offensichtlich. In diesem Sektor gibt es nur eine Automation von gewissen zusammenhängenden Teilverrichtungen, nur eine partielle Automation einzelner ausführender Arbeitsprozesse im Bereich der Datenverarbeitung, die nicht geistig-schöpferischer und nicht dispositiver Natur sind.

11323 Automatische und elektronische Datenverarbeitung

Obschon zur Realisierung der automatischen Datenverarbeitung die Elektronik unentbehrlich ist, lehnen wir es ab, die Begriffe automatische und elektronische Datenverarbeitung gleichzusetzen; denn im einen Fall steht der organisatorisch-soziologische Gesichtspunkt (das Fehlen menschlicher Intervention), im andern Fall das technische Merkmal der Elektronik im Vordergrund. Die Praxis zeigt auch, dass trotz des Einsatzes von elektronischen Anlagen vielfach keine Automation eines zusammenhängenden Arbeitsprozesses, sondern nur die selbsttätige Verrichtung von Teilen desselben realisiert wird. Eine elektronische Datenverarbeitungsanlage schafft nur die Möglichkeit für die Automation, d. h. für die automatische Datenverarbeitung. Anderseits ist es nicht ausgeschlossen, dass die technische Entwicklung es eines Tages ermöglicht, die Automation ohne Elektronik zu realisieren.

11324 Automation und Automatisierung

Ausser dem Wort Automation verwendet man oft auch den Ausdruck Automatisierung[65]. Bollmann[66] versteht hierunter ein Mittelding zwischen Mechanisierung und Automation, und Hartmann[67] bezeichnet die Automation sinngemäss als eine besonders hohe Stufe der Automatisierung. Wir verwerfen eine solche Begriffsunterscheidung, da eine klare Grenzziehung unmöglich ist, und betrachten Automatisierung und Automation als gleichbedeutend, beide als Sonderfall des Oberbegriffes Mechanisierung.

Die Begriffe Automation, Automatisierung und Mechanisierung kennzeichnen sowohl die Stufe, den Stand der Produktions- bzw. Datenverarbeitungstechnik, gelten aber auch für die Entwicklungstendenz, die Aktivität, d.h. die Einführung der entsprechenden technischen und organisatorischen Voraussetzungen. Sie werden somit im statischen wie im dynamischen Sinne verwendet.

114 DIE ENTWICKLUNGSSTUFEN DER DATENVERARBEITUNGSTECHNIK IM RECHNUNGSWESEN

Dieser Abschnitt ist der Darstellung der technischen Hilfsmittel und Verfahren gewidmet, denen sich das betriebliche Rechnungswesen früher bediente bzw. heute noch bedient. Die Darstellung, die naturgemäss mit der manuellen Stufe beginnen muss, umfasst nur die wichtigsten mechanischen (maschinellen) Einrichtungen und Geräte, die in der Praxis eine gewisse Bedeutung erlangt haben oder erlangen werden. Die Fakturiermaschinen werden nicht berücksichtigt, da die Fakturierung keinen eindeutig zum Rechnungswesen gehörigen, sondern

---

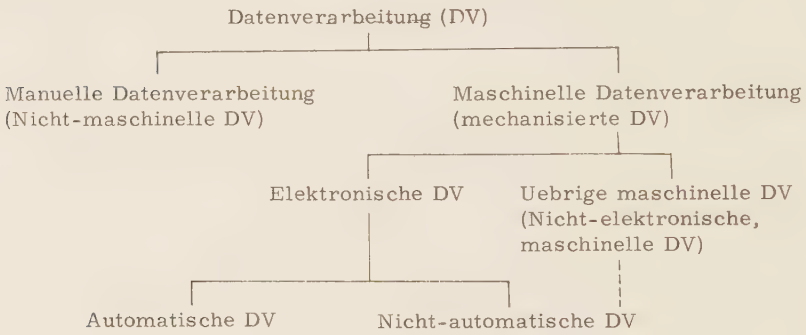
65 Die ganze Problematik, die mit der Definition des Begriffes Automation verbunden ist, kommt vor allem zum Ausdruck bei Pollock F., Automation, Materialien zur Beurteilung der ökonomischen und sozialen Folgen, Frankfurt 1956, S. 4 ff. und S. 116 ff. Beim Versuch, zu einem Begriff der Automation zu gelangen, kommt Pollock zu einer ganzen Reihe von graduellen Unterscheidungen: automatische Maschinen, vollautomatische Maschinen, automatische Einheit, automatisches System usw. (S. 8 ff.)

66 Vgl. Bollmann, a.a.O., S. 84

67 Vgl. Hartmann B., Betriebswirtschaftliche Grundlagen der automatischen Datenverarbeitung, Freiburg i. Br. 1961, S. 21

einen äusserst vielseitigen administrativen Arbeitsprozess darstellt[68], und anderseits zwischen den Fakturiermaschinen und den rechnenden Buchungsmaschinen konstruktiv wie leistungsmässig eine Grenzziehung kaum möglich ist. Obschon der Begriff der Datenverarbeitung bereits für die Definition des Rechnungswesens eingeführt wurde, muss an dieser Stelle nochmals darauf zurückgekommen werden; Datenverarbeitung gab es schon immer, der Begriff jedoch ist neu. Die einfachste Addition ist Datenverarbeitung, ob sie nun im Kopf oder mit einer Rechenmaschine erfolge. Obschon der Begriff Datenverarbeitung erst im Zusammenhang mit der Elektronentechnik aufgekommen ist, wollen wir ihn extensiv auf alle Stufen und Techniken anwenden und nach der Art der verwendeten Hilfsmittel variieren[69].

Es ergeben sich daher folgende Verfahren der Datenverarbeitung:



Mit dieser Uebersicht ist der Begriff Datenverarbeitung zumindest in bezug auf die angewandte Technik geklärt. Die obige, extensive Sinngebung ist in Wissenschaft und Praxis allerdings noch nicht allgemein üblich. Die Tendenz geht aber dahin, den Begriff nicht nur technisch weit zu fassen, sondern mit dem Ausdruck Datenverarbeitung auch möglichst viele Arbeitsbereiche zu erfassen. Als Datenverarbeitung im allgemeinen betriebswirtschaftlichen Sinne bezeichnen wir das Gewinnen und Verwerten sämtlicher ökonomisch relevanter Informations-

---

68 Vgl. Wulkan F., Bürotechnische Hilfsmittel und Arbeitsverfahren, Bern 1960, S. 125

69 Vgl. Vieweg R., Buchhaltung mit mechanischen und automatischen Datenverarbeitungsverfahren, 2. Aufl., Kiel 1964, S. 11

elemente im Rahmen einer Unternehmung[70]. Die Datenverarbeitung im Rechnungswesen ist nur ein - allerdings wesentlicher - Teil der gesamten betrieblichen Datenverarbeitung und beschränkt sich auf die Arbeiten und Daten, die den früher erwähnten Zielsetzungen des Rechnungswesens dienen. Die Datenverarbeitung im Rechnungswesen besteht jedoch nicht nur in der Verbuchung und rechnerischen Verarbeitung, sondern umfasst darüber hinaus alle Formen des Aufnehmens (Lesen, Schreiben, Speichern), jede Tätigkeit und Form des Aufbereitens (Sortieren, Kopieren, Austauschen, Heraussuchen, Zusammenfassen), jedes Auswerten und die Weitergabe. Sachlich und personell reicht somit das Rechnungswesen praktisch in alle Betriebsabteilungen hinein und der Kreis der Mitarbeiter, die bei der Gewinnung und Verwertung der Daten mit dem Rechnungswesen in Beziehung stehen, geht daher weit über die Angestellten dieser Abteilung hinaus.

1141 Rechentechnik und Rechenmaschinen

11411 Die maschinenlose Rechenstufe

Die Geschichte der Rechentechnik weist eine Unzahl von Hilfsmitteln auf, die dem Menschen halfen, die rechnerischen Operationen leichter, schneller, sicherer und wirtschaftlicher zu meistern. Es ist nicht einfach, die Grenzen zu ziehen zwischen Geräten, die noch der maschinenlosen Stufe zugeordnet werden müssen, und solchen, die man bereits als Maschinen bezeichnen darf. Zählrahmen, Zählwerke, Rechenschieber, Rechenscheiben und Rechenwalzen zählen wir, soweit die Werte manuell eingestellt und das Gerät auch mit menschlicher Kraft bewegt wird, zur maschinenlosen Stufe. Anderseits kann man in gewissen Fällen trotz manueller Eingabe und manuellem Antrieb von Rechenmaschinen sprechen, da sie zufolge ihrer Mechanik alle Merkmale einer Maschine aufweisen. Diese sog. Handrechenmaschinen gehören somit bereits in die maschinelle Rechenstufe.

---

70 Vgl. Krimmel K., Automatische Datenverarbeitung im kaufmännischen Schulwesen, WuE, Heft 4, April 66, S. 177

11412 Die maschinelle Rechenstufe[71]

Die Rechenhilfsmittel, die unter den Sammelbegriff "rechnende Maschinen" fallen, sind bezüglich ihrer Leistungskriterien und ihrer technischen Prinzipien sehr verschiedenartig. Deshalb bietet ihre Klassifizierung gewisse Schwierigkeiten.

Die heute auf dem Markt erhältlichen rechnenden Maschinen lassen sich, wenn man von den wissenschaftlichen Spezial-Rechenanlagen, den Lochkartenmaschinen und den Computern absieht, wie folgt einteilen:

1. Addier- und Saldiermaschinen (Zwei-Spezies-Maschinen)
2. Drei-Spezies-Maschinen
3. Vier-Spezies-Maschinen:
   a) Konventionelle, mechanische Vier-Spezies-Maschinen
   b) Elektronische Tischrechner

114121 Addier- und Saldiermaschinen

Die verschiedenen technischen Prinzipien, Ausrüstungs- und Leistungsmerkmale, auf die wir hier nicht eingehen wollen, ergeben bei den Addier- und Saldiermaschinen eine sehr grosse Zahl von Kombinationsmöglichkeiten und demzufolge eine kaum übersehbare Vielfalt von Modellen[72]. Grundsätzlich kann mit jeder Additionsmaschine auch subtrahiert (saldiert) werden, weshalb die Unterscheidung in Ein- und Zwei-Speziesmaschinen überflüssig ist. Standard-Addiermaschinen haben in der Regel folgende Minimalausrüstung:

- 10 bis 11 Einstellkolonnen
- Subtraktion unter Null (Negativsaldo)
- Druckwerk
- Nichtadditionstaste

---

71 Die Darstellung der Rechenmaschinen ist, ausser dem Abschnitt über die elektronischen Tischrechner, und, soweit keine anderen Quellen erwähnt sind, dem Werk von Wulkan, a.a.O., S. 93 ff., entnommen.

72 Eine nach den verschiedensten Gesichtspunkten geordnete Zusammenstellung der verschiedenen Rechenmaschinenarten und Fabrikate finden wir im Büromaschinen-Lexikon, 9. Aufl., Baden-Baden 1965/66, S. 301 ff.; ferner bei Hennemann A., Die technische Entwicklung der Rechenmaschine, Aachen o.J., S. 21-22

- Nummerntaste
- Korrekturtaste
- Wiederholungstaste für Multiplikation (Repetition des eingetasteten Betrages)
- Subtraktionstaste
- Zwischensummentaste
- Totaltaste
- Motortaste (Plustaste)

Dazu können noch weitere Vorrichtungen kommen wie

- Speichertaste, mit welcher ein Totalbetrag in der Maschine zurückbehalten und zu einem beliebigen Zeitpunkt durch die
- Rückholtaste vorgetragen werden kann.

Die meisten Addiermaschinen weisen lediglich ein Addierwerk auf und zählen zu den Simplex-Modellen. Als Duplex-Modelle werden jene Maschinen bezeichnet, die zwei unabhängig voneinander arbeitende Addierwerke enthalten, die beide vom selben Tastenfeld aus im Rahmen ihres jeweiligen Rechenbereiches wahlweise getrennt angerufen werden können (zweigleisiges Rechnen). Bei den echten Duplex-Maschinen ist auch die Summenübertragung (Transfer) von einem Werk auf das andere möglich.

114122 Drei-Spezies-Maschinen

Addier- und Saldiermaschinen, die ein zusätzliches Multiplikationswerk (sog. Kalkulatoren) enthalten, ermöglichen ausser dem Addieren und Subtrahieren auch das Multiplizieren und Quadrieren. Der zweite Faktor wird entweder stellenweise über eine besondere Wahltastatur oder über das Einheitstastenfeld eingegeben. Die Möglichkeit der Speicherung und der Rückübertragung des Resultats, das im folgenden Rechengang automatisch (ohne nochmaliges Eintasten) als Faktor oder Summand zur Weiterverarbeitung dient, macht die Drei-Speziesmaschinen vielseitig verwendbar. Es gibt zudem Maschinen, die mit einem konstanten Faktor arbeiten können.

Die reine Drei-Spezies-Maschine arbeitet auf dem Prinzip der wiederholten Addition. Mit Hilfe der aus Kehrwerttabellen ablesbaren reziproken Werte des Multiplikators können mit Drei-Spezies-Maschinen behelfsmässig auch Divisionen durchgeführt werden.

114123 Vier-Spezies-Maschinen

Eine streng systematische Klassierung der Vier-Spezies-Maschinen ist wie bei den Additions- und den Drei-Spezies-Maschinen praktisch undurchführbar, da sich Konstruktionsprinzipien und Ausrüstungsformen der einzelnen Modelle mischen.

Einerseits lassen sich, wie bei allen Rechenmaschinen, druckende und nicht-druckende Maschinen unterscheiden. Bei den mechanischen, druckenden Vier-Spezies-Maschinen können nach der Bauart wiederum unterschieden werden:

- 10-Tasten-Rechenmaschinen (Additionsgetriebemaschinen) und
- Maschinen mit rotierendem Multiplikationsgetriebe.

Die beiden hauptsächlichen Maschinentypen bei den nicht-druckenden Modellen sind:

- Sprossenradmaschinen und
- Staffelwalzenmaschinen.

Die verschiedenen Modelle können sich weiter unterscheiden durch

- die Einführungsart der Ziffernwerte (Stifte, Hebel, Zehner- oder Volltastatur),
- die Antriebsart (von Hand oder elektrisch),
- die Anzahl und Kapazität der Rechenwerke,
- die Möglichkeit der Speicherung von Multiplikatoren, Produkten, Quotienten und Summen, deren Rückübertragung und Weiterverwendung,
- die Multiplikationsart (halbautomatisch, Wahltastmultiplikation, vollautomatische Multiplikation),
- die Möglichkeit der Voreinstellung für die automatische Division,
- Zusatzeinrichtungen zum vollautomatischen Wurzelziehen,
  zum vollautomatischen Abstrich von überflüssigen Dezimalstellen,
  für wahlweise ein- und ausschaltbare automatische Fünferaufrundung,
  zum Summieren von Wurzelwerten,
  für wahlweisen automatischen Divisionsstop,
  für konstante Dividenden, Multiplikatoren und Multiplikanden, usw. [73]

Unter den Vier-Spezies-Rechenmaschinen nehmen die 1962 auf dem Markt erschienenen sog. elektronischen Tischrechner eine derartige Sonderstellung ein, dass eine separate Darstellung notwendig ist.

---

73 Vgl. Büromaschinen-Lexikon, S. 318 ff.

114124 Elektronische Tischrechner (ETR)

Die ersten elektronischen Tischrechner waren mit Elektronenröhren ausgerüstet. Heute sind die Geräte ausnahmslos volltransistorisiert und besitzen Magnetkernspeicher. Wie im Computerbau finden in vermehrtem Masse Mikroelemente Verwendung, wodurch die Geräte noch kleiner und leistungsfähiger werden. Die ETR haben ausser den Tasten keine beweglichen Teile, arbeiten völlig geräuschlos mit gedruckten Schaltungen und Rechengeschwindigkeiten von Millisekunden. Die Zifferneingabe erfolgt wie bei den herkömmlichen Rechenmaschinen mit wenigen Ausnahmen durch eine Zehnertastatur. Der Speicherinhalt und das Resultat werden in Leuchtziffern mittels Glühdrähten (IME 84) oder als Schirmbild einer Kathodenstrahlröhre (Modell Friden 130) optisch angezeigt. Es gibt auch eine Reihe von Maschinen, welche die Ergebnisse auf einen Streifen drucken.

Mit Funktionstasten werden alle arithmetischen Rechenoperationen, bei gewissen Modellen auch das Potenzieren und Radizieren, durch ein umfangreiches internes Programm gesteuert. Im Programmspeicher kann man ein Rechenprogramm sowie Konstanten speichern, und zwar durch einmaliges Durchrechnen der gewünschten Aufgabe. Alle Maschinen verfügen auch über Speicherplätze für Zwischenresultate. Die Rückübertragung und Kommaautomatik fehlt fast bei keiner Maschine. Zusätzliche Fernbedienungstasten ermöglichen es, die Maschinen von mehreren Arbeitsplätzen aus zu benützen, sodass sie den Charakter einer zentralen Maschinenstation annehmen können.

Als Leistungsmerkmale des ersten ETR "ANITA" Modell Mk 8 werden u. a. erwähnt[74]:

- alle Grundrechnungsarten (Programm-Wahltasten),
- direkte Addition und Subtraktion,
- automatische Division (10 : 10 Stellen),
- automatische Multiplikation (10 x 10 Stellen),
- automatische Negativ-Multiplikation,
- vollautomatische Produktenkontrolle,
- vollautomatische elektronische Kommabestimmung.

---

74 Vgl. Büromaschinen-Lexikon, a. a. O., S. 309-310

Das neuere Modell "ANITA" Mk 9 bietet zusätzlich[75]:

- fliessende Zwei- und Mehrfaktoren-Multiplikation bei direkter Multiplikation aus dem Resultatfeld (ehemalige Rückübertragung),
- fortlaufende Division,
- vollautomatische rechnerische und optische Kontrolleinrichtung für Multiplikation und Division,
- konstanter Multiplikator, Divisor und Dividend,
- Tabulationseinrichtung zwecks Ausnutzung der maximalen Kapazität,
- Einzeltastenlöschung.

Beim ETR von Philips[76] erscheinen alle Rechenvorgänge ausser auf dem Bildschirm auf einem Kontrollstreifen, und ein 16-stelliges Druckwerk hält die letzten Werte für weitere Berechnungen fest. Jene Modelle, die mit einem mechanischen Schreibwerk ausgerüstet sind, verlieren teilweise die Hauptvorteile der ETR: die Geräuschlosigkeit und die enorme Schnelligkeit. Erst die elektronisch arbeitenden Schreibwerke, die vermutlich in einigen Jahren erhältlich sind, werden eine perfekte Lösung bringen[77].

Eher mit einer elektronischen Kleinst-Datenverarbeitungsanlage als mit einer Rechenmaschine haben wir es bei der IME 84 RC zu tun[78], wenn sie mit der automatischen Input-Programmiereinheit PG 103 und mit dem Output-System in Verbindung steht. Externe Werte können von einem Messinstrument durch den PG 103 abgelesen, in Impulse umgeformt und automatisch in den Rechner eingegeben werden, wo diese variablen Messwerte mit Hilfe der Programmiereinheit nach einer beliebigen Formel mit einem oder mit mehreren konstanten Faktoren verarbeitet werden. Die Programmierung lässt sich jederzeit ändern. Die IME 84 - Output - Einheit formt die Impulse des Rechners um in Impulse für das jeweils angeschlossene Gerät (Streifen- oder Kartenlocher, elektrische Schreibmaschine). Dabei kann grundsätzlich jeder Wert, der im Speicherwerk vorhanden ist, oder als Leuchtziffer erscheint, gelocht oder geschrieben werden.

Ein derart mit zusätzlichen Ein- und Ausgabenaggregaten ausgerüsteter ETR ist kaum mehr von einer eigentlichen elektronischen Datenverarbeitungsanlage (Computer) zu unterscheiden. Diese bilden die höchste Stufe maschineller Rechentechnik. Sie sollen wegen ihrer vielfältigen, weit über das Rechnerische

---

75 Vgl. Büromaschinen-Lexikon, a.a.O., S. 309-310
76 Vgl. Büromaschinen-Lexikon, a.a.O., S. 335
77 Vgl. J.H.M., Rechengiganten in Zwerggestalt, Tages-Anzeiger, 7.9.65
78 Vgl. Büromaschinen-Lexikon, a.a.O., S. 321

hinausgehenden Anwendungsmöglichkeiten, ihrer Besonderheit und Bedeutung wegen in einem speziellen Abschnitt dargestellt werden.

1142 Buchungstechnik und Buchungsmaschinen

11421 Die manuelle Buchungstechnik[79]

114211 Die manuelle Abschreibe-Buchhaltung

Die erste gedruckte Darstellung der doppelten Buchhaltung erschien im Jahre 1494. Die Bezeichnung "doppelte Buchhaltung" ist erst 1610 in die Literatur eingeführt worden, und man meinte damit nicht dasselbe wie heute. Mit "doppelt buchen" verstand man das Eintragen der Geschäftsfälle in 2 Bücher, ins chronologische Journal und ins sachlich gegliederte Hauptbuch.

Es gibt verschiedene Arten, um die doppelte Buchhaltung darzustellen. Bei allen Darstellungsformen erfolgt eine chronologische Verbuchung im Journal und eine systematische Eintragung in den einzelnen Konten (Hauptbuch). Journal und Hauptbuch können vereinigt (amerikanische Form) oder getrennt geführt werden (italienische Form). Das Journal kann aus Gründen der Arbeitsteilung oder zur besseren Uebersicht auch zerlegt werden, und die Posten können statt einzeln ins Hauptbuch zuerst in einem Sammeljournal eingetragen und von dort als Sammelposten ins Hauptbuch übertragen werden (deutsche und französische Form).

Bei allen diesen Formen müssen die Buchungen aus dem Journal bzw. aus den Journalen direkt oder indirekt ins Hauptbuch übertragen werden. Sofern dieser Uebertrag durch Abschrift erfolgt, spricht man von Abschreibe- oder Uebertragungsbuchhaltungen. Solange das gebundene Buch verwendet wurde, war ein solcher Uebertrag nur handschriftlich zu bewerkstelligen.

Die weitere Entwicklung führte zur Verwendung von Loseblatt-Büchern im Uebertragungs-Verfahren. Diese wurden an der Weltausstellung in Chicago 1893

---

79 Die Darstellung der manuellen Buchungstechnik und ihrer Entwicklung stammt aus dem Buch von Stiegler J. P., Fünf Jahrtausende Buchhaltung, 3. Aufl., Stuttgart 1958, S. 37 ff., S. 59 ff.

erstmals öffentlich vorgeführt. Bücher mit beweglichem Einband waren zwar schon bedeutend früher bekannt. Als Vorläufer der Kartothek-Buchhaltung im Uebertragungs-Verfahren können die Zettelanlagen von Wissenschaftern und öffentlichen Bibliotheken betrachtet werden, die das Organisationsmittel der Kartei allgemein bekannt machten und verbreiten halfen.

Der Uebergang vom gebundenen Buch zum losen Blatt vollzog sich in folgenden 3 Stadien:

1. Verwendung von losen Blättern in Nebenverbuchungen (Warenskontren, Absatz-, Fabrikations-, Lohnkarten usw.).
2. Verwendung von losen Blättern im Kontokorrentverkehr. Anstelle des gebundenen Kontokorrentbuches trat zunächst das sog. Dauerkontenbuch, das durch einen sinnreichen Verschluss die Auswechslung der einzelnen Blätter ermöglichte. Hernach wendete man das karteimässige Verfahren an, bei dem die Karten oder losen Blätter in einem Karteikasten in alphabetischer Reihenfolge aufbewahrt wurden.
3. Ersatz von Journal und Hauptbuch durch die in einem Kasten aufbewahrten und geordneten losen Blätter.

Loseblatt-Bücher und Kartothek-Buchhaltungen brachten wesentliche arbeitstechnische Vorteile, doch die zeitraubende und eine grosse Fehlerquelle bildende Uebertragung aus dem Journal in das Kontokorrentbuch und Hauptbuch blieb bestehen.

114212 Die manuelle Durchschreibe-Buchhaltung

Die ersten Kopierverfahren bestanden in der Verwendung von abfärbenden Papieren. 1810 wurde in Paris ein Durchschreibeverfahren mittels zwischengelegten geschwärzten Papieren patentiert. Es folgten dann Patente für carbonbeschichtetes Pauspapier und Indigo-Kohlenpapier. Diese bildeten die Grundlage für die Anwendung der Durchschreibetechnik in der Buchhaltung.

1893 wurde in den USA ein Durchschreibe-Verkaufsbuch patentiert, das eine Metallplatte als Unterlage und eine Papierklemm-Vorrichtung hatte. Kurz vor 1900 wurden dann die ersten Buchhaltungs-Durchschreibe-Bücher hergestellt, bei denen jedes zweite Blatt perforiert war und jede Zeile darauf sich wieder

auf einem abreissbaren Streifen befand. Die Buchungen wurden auf die Streifen durchgeschrieben, diese dann abgetrennt und auf Kontrollkarten geleimt. Diese Durchschreibe-Verkaufsbücher und die Buchhaltungs-Durchschreibe-Bücher sind als Schrittmacher des Durchschreibe-Verfahrens an sich zu werten. 1910 wurde das erste Patent auf einen Durchschreibeapparat für die Hand-Durchschreibe-Buchhaltung nach dem Loseblatt-System erteilt.

Die in den Anfängen der Durchschreibe-Buchhaltung übliche Journal-Original-Methode gestattete noch die Verwendung des gebundenen Buches als Journal, aber anstelle des dicken Hauptbuches musste und konnte der Karteikasten treten. Alfons Ruf, der 1918 das Konto-Original-Verfahren schuf[80], verwendete dann auch für das durchgeschriebene Journal lose Blätter, womit das gebundene Buch praktisch restlos verdrängt wurde.

Die mit losen Blättern arbeitende konto-originale manuelle Durchschreibe-Buchhaltung hat sich nach dem 1. Weltkrieg sehr rasch verbreitet und das mit festen Grundbüchern und Karten arbeitende Journal-Original-Verfahren überflügelt. Die Hand-Durchschreibe-Buchhaltung verwendet als Hilfsgerät lediglich eine Durchschreibeplatte mit Klemmvorrichtung.

11422 Die maschinelle Buchungstechnik (Buchungsmaschinen)

114221 Nichtrechnende Buchungsmaschinen (Buchungs-Schreibmaschinen, Schreib-Buchungsmaschinen)

Mit dem Aufkommen der Schreibmaschine drängte sich deren Verwendung in der Buchhaltung geradezu auf. Erst durch den Uebergang vom gebundenen Buch zum losen Blatt wurde dieser Schritt praktisch ermöglicht. (Der Typ der flachschreibenden Schreibmaschine konnte allerdings auch für das Beschriften von Büchern verwendet werden).

Der Einsatz der Schreibmaschine in der Durchschreibe-Buchhaltung hat hauptsächlich den Vorteil, dass die Originalschrift auf den Kontoblättern und die Durchschrift auf den Journalblättern immer sauber und gleichmässig ist.

---

80 DRP vom 1. 3. 1919, erteilt an Alfons Ruf, vgl. Wulkan, a. a. O., S. 108

selbst wenn mehrere Personen an der Buchhaltung arbeiten. Ein Drei- oder gar Vierblattverfahren ist manuell kaum durchführbar. Ein weiterer Vorteil der maschinellen Verbuchung ist die dezimalstellenrichtige Position der Zahlen. Dadurch wird die Addition der Journale vereinfacht.

Nun genügt aber die gewöhnliche Schreibmaschine den Anforderungen der Buchhaltung nicht, weil das Einspannen der Formulare so ermöglicht werden muss, dass ausser der sauberen zeilen- und spaltengenauen Deckung der zu beschriftenden Formulare Original und Durchschrift unabhängig voneinander jederzeit (d.h. nach jeder Zeile) auswechselbar sind. Damit aus der Schreibmaschine eine für die Buchhaltungsarbeit verwendbare Maschine wird, ist es notwendig, den Papiereinführungsmechanismus so zu verändern, dass ausser dem über die Schreibwalze gezogenen Formular, und unabhängig von der Weiterbewegung dieses Formulars, weitere Blätter vorgeschoben, "vorgesteckt" werden können. Dabei steht die einfache Bedienung eines solchen Mechanismus und die genaue Uebereinstimmung von Zeile und Spalte im Vordergrund. Eine solche Konstruktion, welche die Schreibmaschine praktisch für die Führung der Durchschreibebuchhaltung verwendbar macht, bezeichnet man als Vorsteckeinrichtung[81]. Damit eine rationelle Arbeitsweise möglich ist, muss die Schreibmaschine auch mit einem Tabulator ausgerüstet sein, der es erlaubt, den Wagen rasch auf die richtige Kolonne einzustellen und stellenrichtig zu buchen.

Die Verwendung einer solchen Schreibmaschine mit Vorsteckeinrichtung (Schreib-Buchungsmaschine, Buchungs-Schreibmaschine) ist die einfachste Form der maschinellen Durchschreibe-Buchführung. Mit ihrem Einsatz beginnt die Mechanisierung der Buchhaltung.

Die nichtrechnenden Schreib-Buchungsmaschinen weisen eine Reihe von verschiedenen Vorstecksystemen auf. Die Skala reicht von der einfachen Plexiglasschiene bis zur vollautomatischen Formular-Zuleitungseinrichtung mit automatischer Wahl der Buchungszeile.

Genügend breite Buchungswagen ermöglichen nicht nur die Beschriftung von ein- und mehrspaltigen Journalen, sondern auch von breitformatigen Abrechnungen und statistischen Aufrechnungen. Automatische Zeilenschaltung und automatischer Wagenrücklauf erleichtern und beschleunigen die Buchungsarbeit

---

81 Vgl. Illetschko L.L., Neuzeitliches Buchführen, Ruf-Organisationsschriften, Band I. 6. Aufl., Wien-Bregenz 1954, S. 138

zusätzlich. Das Suchen der nächsten Buchungszeile und das manuelle Ausrichten des eingespannten Kontenblattes wird durch automatische Einziehvorrichtung hinfällig. Der Buchungsablauf verkürzt sich so auf folgende vier Vorgänge[82]:

- Konto in den Zuleiter fallen lassen
- Buchen
- Betätigung der Wagenrücklauftaste
- Konto dem Zuleittrichter entnehmen.

Nach Spindler[83] ermöglicht die Verwendung von Schreibbuchungsmaschinen eine Arbeitseinsparung von 20-25% gegenüber der manuellen Durchschreibemethode. Die Leistungsfähigkeit dieser Maschinen wurde durch den Einbau von weiteren elektrischen Elementen laufend verbessert.

114222 Konventionelle rechnende Buchungsmaschinen (Buchungsmaschinen im engeren Sinne)

Unter diesen Begriff fallen einerseits nur jene Maschinen, bei denen sich die Niederschrift des Buchungstextes und der Buchungsbeträge im gleichen Arbeitsgang wie die rechnerische Verarbeitung der Zahlen vollzieht[84] und die mit mechanischen Rechenwerken sowie elektromagnetischen Steuerungen ausgerüstet sind. Die Bezeichnung konventionell dient der Abgrenzung gegenüber den elektronischen Buchungsmaschinen, die separat dargestellt werden.

Alle Buchungsmaschinen, mit Ausnahme der Registrier-Buchungsmaschinen, arbeiten nach dem Prinzip der Durchschreibe-Buchführung und besitzen nebst ihren Zählwerken eine Vorsteckeinrichtung, einen Tabulator und - mit Ausnahme der einfachsten Ausführungsart der Additions-Buchungsmaschine - ausser der Tastatur für den Buchungstext ein besonderes Tastenfeld für die Rechenbegriffe[85]. Im übrigen finden wir bei den Buchungsmaschinen eine beinahe unbegrenzte Zahl von Variationen und Kombinationen der Ausrüstungs- und Leistungsmerkmale[86]. Die sich daraus ergebende Vielfalt der Maschinen und Modelle macht eine ein-

---

82 Vgl. Wulkan, a.a.O., S. 111
83 Vgl. Spindler H., Moderne Buchhaltungsformen, Zürich 1949, S. 38
84 Vgl. Wulkan, a.a.O., S. 112
85 Vgl. Wulkan, a.a.O., S. 112
86 Vgl. Pirker T., a.a.O., S. 77

wandfreie systematische Klassifizierung unmöglich. Wohl lassen sich die rechnenden Buchungsmaschinen historisch von den zwei Grundtypen der Schreib-Buchungsmaschinen (auf Schreibmaschinenbasis) und der Addier-Buchungsmaschine (auf Addiermaschinenbasis) ableiten. Aber nun sind zwischen diesen beiden Typen sehr vielfältige Verbindungen hergestellt worden[87].

Die zahlreichen Modelle und Marken von rechnenden Buchungsmaschinen lassen sich nach der konstruktiven Entstehung, d. h. nach den Grundmaschinen, aus denen sie entwickelt worden sind, in etwas differenzierender Weise wie folgt gruppieren[88]:

1. Rechnende Schreib-Buchungsmaschinen (Buchungsmaschinen vom Schreibmaschinentyp)
2. Addier-Buchungsmaschinen
   a) mit Zehnertastatur ohne Buchstaben
   b) mit Zehnertastatur und Buchstabensymbolen
   c) mit Zehnertastatur und Volltexttastatur
   d) mit Zehnertastatur, Volltext- und Symboltastatur
   e) mit Ziffernvolltastatur und Symboltastatur und weiteren Kombinationen.
3. Synchronisierung zwischen Schreib-Buchungsmaschine und Addier- oder Rechenmaschine
4. Registrier-Buchungsmaschinen (aus der Registrierkasse entwickelter Buchungsmaschinentyp)

Andere Gruppierungsmöglichkeiten ergeben sich aus den Ausrüstungs- und Leistungsmerkmalen. Eines davon ist die Anzahl, Kapazität und Art der Zählwerke (Rechenwerke), sowie deren kombinierte Einsatzmöglichkeiten. So kann man unterscheiden zwischen

- Einzählwerkmaschinen (Simplex-Modelle)
- Zweizählwerkmaschinen (Duplex-Modelle)
- Dreizählwerkmaschinen (Triplex-Modelle)
- Vielzählwerkmaschinen (Multiplex-Modelle)

---

87 Vgl. Büromaschinen-Lexikon, a. a. O., S. 42
88 Vgl. Wulkan, a. a. O., S. 121 ff.

Bei den Zählwerken gibt es zwei Grundformen[89]:

- Die Speicherwerke (auch Addier-, Senkrecht- oder Vertikalwerke genannt). Sie dienen der Aufrechnung der Soll- und Habenspalten.
- Die Saldier- und Querwerke. Sie addieren, subtrahieren (meistens auch unter Null) und werden zur Ermittlung der Querrechnungen (Saldierungen) verwendet.

Bei einer Reihe von Buchungsmaschinen lässt sich auch mit Speicherwerken saldieren, sodass in diesen Fällen die obige Unterscheidung der Zählwerksarten praktisch dahinfällt.

Die Einzählwerkmaschine in Form einer Addier- und Saldiermaschine mit Formularwagen (Simplex-Modell) ist der einfachste Typ einer Buchungsmaschine. Sie besitzt nur ein Querzählwerk oder Saldierwerk mit direktem Negativsaldo und liefert mit jeder Buchung den neuen Saldo des Einzelkontos. Gleichzeitig leert sich das Zählwerk bei der Niederschrift des neuen Saldos.

Die Zweizählwerkmaschine (Duplex-Modell) ist mit zwei Addier- oder Saldierwerken ausgerüstet.

Die Dreizählwerkmaschine (Triplex-Modell) weist zwei Vertikalwerke und ein Saldierwerk auf. Sie dienen der ständigen Einzelkontosaldierung mit gleichzeitiger Aufrechnung (Speicherung) der Soll- und Haben-Umsätze.

Als Vielzählwerkmaschinen (Multiplex-Modelle) bezeichnen wir alle Buchungsmaschinen mit mehr als drei Zählwerken. Derartige Modelle sind speziell zur Führung von Journalen mit einer grossen Zahl von Kolonnen und für Analysier- und Statistikarbeiten geeignet (Betriebsabrechnung usw.). Die grösste Kapazität weist die "Log-Abax"-Buchungs- und Statistikmaschine Mod. CL 210 mit ihren bis zu 207 Speicher- und Saldierwerken auf.

Hinsichtlich ihrer rechnerischen Leistungsfähigkeit können die Buchungsmaschinen anderseits unterteilt werden in

- Buchungsmaschinen vom addierenden und saldierenden Typ und in
- Rechen-Buchungsmaschinen mit zusätzlicher Multiplikations-Funktion.

---

89 Vgl. Wulkan, a.a.O., S. 112

114223 Buchungsautomaten

Obschon die Benennung Buchungsautomat praktisch nur auf rechnende Buchungsmaschinen angewandt wird, hat sie nichts zu tun mit der Zahl der Zählwerke oder mit der sonstigen rechnerischen Kapazität. In der Fachsprache wird der Ausdruck Buchungsautomat für jene Buchungsmaschinen verwendet, "die auf Grund spezifischer Ausrüstungsmerkmale eine teilweise automatisierte Arbeitsweise[90]" erlauben. Bei diesen Maschinen wird eine Reihe von maschinellen Funktionen durch sog. Steuerschienen oder Steuerbrücken ausgelöst. Diese sind, dem Arbeitsablauf eines Buchhaltungsproblems entsprechend, für jeden Einzelfall individuell mit Reitern und Stops versehen. Mehrere Steuerschienen bilden in der Regel einen Steuersatz, der durch Knopfdrehung auf das gewünschte Arbeitsprogramm geschaltet werden kann. So vollzieht sich die Umstellung der Buchungsmaschine auf eine andere Aufgabe rasch und einfach.

Die wichtigsten durch Steuerschienen automatisch ausgelösten Funktionen sind[91]:

- Datumdruck
- Oeffnen und Schliessen der Vorsteckeinrichtung
- Einschalten bestimmter Zählwerke und deren Steuerung nach Addition, Subtraktion oder Nichtaddition
- Niederschrift horizontaler Zwischen- und Endsummen, Spaltentotale und Saldi
- Saldensortierung nach Soll und Haben
- Saldolesung
- Wagenrücklauf und Zeilenschaltung
- Auslösen des horizontalen Wagensprungs
- Repetition von Posten
- Rotdruck von Minusbeträgen
- usw.

Diese und andere Funktionen können durch Steuerschienen oder mit Einzelfunktionstasten ausgelöst werden.

Eine genaue Abgrenzung zwischen Buchungsmaschinen, die als Buchungsautomaten zu betrachten sind, und solchen, die diese Bezeichnung nicht verdienen, ist unmöglich. Die Hersteller neigen aus Werbegründen dazu, möglichst alle ihre Modelle als Automaten zu bezeichnen.

---

90 Wulkan, a.a.O., S.120
91 Vgl. Wulkan, a.a.O., S.120

114224 Registrier-Buchungsmaschinen (Registrierbuchungsautomaten)[92]

Es handelt sich hier um einen aus der Registrierkasse entwickelten Buchungsmaschinentyp. Er unterscheidet sich gegenüber allen andern Buchungsmaschinen vor allem dadurch, dass er nicht nach dem Durchschreibeverfahren, sondern mit bis zu fünf verschiedenen Originaldruckstellen arbeitet, die unabhängig voneinander simultan drucken. Dieses Originaldruckverfahren hat den Vorteil der freieren Formulargestaltung, weil die Zeilen und Spalten der Kontokarten nicht übereinzustimmen brauchen wie beim Durchschreibeverfahren. Ein Kontrollstreifen, der unter Verschluss läuft und auf dem die Buchungen fortlaufend numeriert werden, übernimmt die Funktionen des Journals.

Bei den Registrier-Buchungsmaschinen ist die Speicherung eines Betrages in mehreren Speicherwerken möglich, wobei die ganze Buchungszeile voreingestellt wird und die Buchung "en bloc", d.h. mit allen Angaben auf einmal zum Abdruck und wenn nötig auch zur Speicherung gelangt. Mit den Addierwerken (einzelne Modelle besitzen davon über 50) kann gleichzeitig ein Saldier- und ein Summierwerk angerufen werden. Dieses kann unabhängig vom Saldierwerk Einzelbeträge zu einer Gesamtsumme zusammenfassen[93].

Einer der Hauptvorteile der Registrier-Buchungsmaschine besteht in der Möglichkeit der Simultanverarbeitung der Vorfälle nach buchhalterischen und statistischen Gesichtspunkten ohne Uebertragungsarbeit[94].

Eine Reihe von automatischen Funktionen wie Datumdruck, Aufdruck der laufenden Kontrollnummer, Zeilentransport, Schlusszeilensperrung, Kolonnenwahl usw. führen dazu, dass man auch von Registrierbuchungsautomaten spricht.

114225 Buchungsmaschinen mit elektronischen Rechen- und Speichereinheiten[95]

Bei den konventionellen Buchungsmaschinen wird das mechanische Rechen- und Speicherwerk immer mehr von elektronischen Einheiten verdrängt. Die her-

---

92 Vgl. Büromaschinen-Lexikon, a.a.O., S. 74
93 Vgl. Büromaschinen-Lexikon, a.a.O., S. 74
94 Vgl. Wulkan, a.a.O., S. 124
95 Die Bezeichnung für diese Gruppe von Buchungsmaschinen stammt von Boje A., Mittlere Datentechnik, in: Handbuch der masch. DV., 6/1/0 3. Blatt, November 1966

kömmlichen Buchungsmaschinentypen mit mechanischen Rechenwerken und elektromagnetischen Steuerungen reichen für die Rechenoperationen der Addition und Subtraktion völlig aus, da die Zahleneingabe und -ausgabe mehr Zeit beansprucht als die Rechenfunktion. Bei buchhalterischen Abrechnungen mit Multiplikation hingegen hemmt der Zeitaufwand für die Rechenoperation den flüssigen Buchungsablauf[96]. Dies führte zum Ersatz der mechanischen Rechen- und Speicherwerke durch elektronische Einheiten, die eine praktisch zeitlose Verarbeitung der Zahlen erlauben. Ausser der Erhöhung der Rechengeschwindigkeit ergeben sich auch automatische Speicheranrufmöglichkeiten über Artikelnummern, Kontennummern usw., und die Zahl der Speichermöglichkeiten ist vervielfacht worden, ohne den Raumbedarf zu erhöhen. Gegenüber den konventionellen Buchungsmaschinen haben jene mit elektronischen Rechen- und Speichereinheiten überdies den Vorteil der vielfältigeren und flexibleren Programmierungsmöglichkeit.

Die Buchungsmaschine mit Magnetkonto (Magnetkarte) ermöglicht den automatischen Saldovortrag und die automatische Erstellung von Saldenlisten. Neben dieser Form der automatischen Kontenverarbeitung gibt es auch noch den automatischen Saldovortrag mit Lochstanzung auf Normalkarten (Lochkontokarten) und mit optischer Kontenlesung. Maschinen, die sich einer dieser beiden letztgenannten Methoden bedienen, gehören aber noch zur konventionellen Buchungsmaschinentechnik, sofern sie nicht über elektronische Maschinenteile verfügen[97] Durch das Merkmal elektronischer Bauteile lassen sich die in diesem Abschnitt erwähnten Buchungsmaschinen deutlich von den konventionellen Maschinen unterscheiden. Hingegen ist eine klare Grenzziehung zwischen Buchungsmaschinen mit elektronischen Rechen- und Speichereinheiten einerseits und den im nächsten Abschnitt dargestellten Maschinen der mittleren Datentechnik (Magnetkarten-Computer) unmöglich.

---

96 Vgl. Wulkan, a.a.O., S. 117-118
97 Vgl. Boje, a.a.O.

1143 Die mittlere Datentechnik (Magnetkonten-Computer)[98]

11431 Begriffliches

Es handelt sich hier um Maschinen für die maschinelle Datenverarbeitung, die zwischen den konventionellen Buchungsmaschinen und den Buchungsmaschinen mit elektronischen Rechen- und Speichereinheiten einerseits und den Lochkarten-Anlagen und elektronischen Datenverarbeitungsanlagen anderseits stehen. Sie verfügen über elektronische Maschinenelemente mit den typischen Eigenschaften elektronischer DVA im kleinen Massstab, sodass man auch von Klein-Computern sprechen könnte. Ueber die Frage der zweckmässigsten und richtigsten Bezeichnung herrscht in der Praxis Uneinigkeit. Von den Herstellern werden u.a. folgende Bezeichnungen verwendet:

Abrechnungsmaschine (SIEMAG, IBM u.a.)
elektronisches Abrechnungssystem (IBM)
Buchungssystem (IBM)
elektronisches Buchungssystem (NCR)
elektronische Buchungsmaschine (NCR)
elektronischer Buchungsautomat (BURROUGHS)
Büroautomat (ACKERMANN)
direkte Datenverarbeitungsanlage (BURROUGHS)
automatisches Datenverarbeitungssystem (SCM)
elektronische Anlage für direkte Datenverarbeitung (SIEMAG)
elektronische Datenverarbeitungsanlage (SIEMAG)
Datenverarbeitungsanlage (WANDERER)
Konten-Computer
Magnetkarten-Computer
elektronische Buchungsanlage
elektronische Magnetkarten-Datenverarbeitungsanlage

Diese keineswegs vollständige Liste zeigt, wie gross die Begriffsverwirrung ist. Keine der erwähnten Bezeichnungen vermag ganz zu befriedigen. "Abrechnungssystem" und "Abrechnungsmaschine" eignet sich darum nicht, weil die Anlagen nicht nur zum Abrechnen, sondern auch für wiederkehrende Schreibvorgänge in andern Bereichen ausserhalb des Rechnungswesens einsetzbar sind. Gegen "Buchungssystem", "Buchungsmaschine", "Buchungsautomat" und "Buchungsanlage" gelten die gleichen Einwände, weil ja nicht nur gebucht, sondern auch gerechnet wird. "Magnetkarten-Computer" und "Konten-Computer" sind zu beanstanden,

---

98 Vgl. Boje, a.a.O., 1.-18. Blatt

weil der Rechner (computare = rechnen) nur einen Teil der Anlage ausmacht. "Elektronische Datenverarbeitungsanlage" kommt nicht in Frage, weil dieser Begriff seit vielen Jahren für grosse Anlagen reserviert ist. Von einem "automatischen Datenverarbeitungssystem" darf nicht gesprochen werden, weil eine echte Automation der DV mit diesen Anlagen nicht oder nur bedingt möglich ist und einen organisatorischen Sonderfall der elektronischen DV darstellt. Da es auch Anlagen ohne Magnetkarten-Einrichtung gibt, die im übrigen aber die Ausrüstungs- und Leistungsmerkmale der hier besprochenen Maschinen besitzen, bzw. umgekehrt, dürfte sich die Bezeichnung "mittlere Datentechnik" (MDT) als Sammelbegriff am besten eignen. Damit kommt die Mittelstellung zwischen der konventionellen und der elektronischen DV, aber auch ihre universelle Anwendbarkeit deutlich zum Ausdruck. Es kann somit von Maschinen (Anlagen) der mittleren Datentechnik oder - unter den erwähnten Vorbehalten - auch von Magnetkarten-Computern gesprochen werden.

11432 Wesensmerkmale und Arbeitsweise der mittleren Datentechnik

Die seit 1964/65 von den Herstellern konventioneller Buchungsmaschinen angebotenen Maschinen der mittleren Datentechnik (MDT) sind hinsichtlich ihrer technischen Prinzipien und Leistungen recht verschiedenartig. Allgemein lässt sich darüber sagen, dass sie Daten in verschiedenen Eingabeformen aufnehmen, mit elektronischer Geschwindigkeit intern verarbeiten und ihre Ergebnisse über verschiedene Arbeitsmedien liefern. Die Datenaufnahme und -ausgabe kann automatisch erfolgen. Neben der üblichen Aufnahme-, Rechen-, Steuer- und Ausgabefunktion können sie auch logische Entscheidungen im Rahmen vorgegebener Programmierung treffen. Sie sind variabel programmierbar und daher für mehrfache Einsatzgebiete verwendbar, weshalb sie nicht unter die Buchungsmaschinen eingereiht, sondern als besondere Maschinengruppe behandelt werden sollen. Nach einmaligem Eingabevorgang laufen die verschiedenen internen Arbeitsoperationen selbsttätig ab und führen zu einer unmittelbaren Ausgabe des Ergebnisses. Die Maschinen der MDT zeichnen sich durch elektronische Schnelligkeit, durch die Sicherheit automatisch arbeitender Anlagen und durch die Flexi-

bilität der Programmierung aus. Ihr grosser Vorteil besteht ferner darin, dass der Vorzug der gewohnten Kontoführung (unmittelbarer Zugriff) mit der Möglichkeit gepaart ist, Buchungen automatisch und mit elektronischer Geschwindigkeit vorzunehmen.

Während die konventionellen Buchungs- und Rechenmaschinen im gleichen Betrieb oft in grösserer Zahl dezentralisiert eingesetzt werden, eignen sich die Maschinen der mittleren Datentechnik zufolge ihrer Leistungsfähigkeit und vielseitigen Einsatzmöglichkeiten als zentrale Maschinenstation. Der wirtschaftliche Einsatz als Zentraleinheit erfordert jedoch verschiedene Anschlussaggregate (Lochstreifen- und Lochkartenleser bzw. -stanzer), um die elektronischen Leistungen voll wirksam werden zu lassen. Auch eine Verbindung mit Maschinen der konventionellen Buchhaltungstechnik oder ein Anschluss an Lochkarten- und EDV-Anlagen kann zweckmässig sein. In Dateneingabe, -verarbeitung und -ausgabe sind die Maschinen der MDT eng mit den grossen EDV-Anlagen verwandt, unterscheiden sich von diesen durch den viel kleineren internen Speicherraum und in der einfacheren Bedienung. Da die Hersteller grosser EDV-Anlagen immer kleinere Computer auf den Markt bringen, ist eine klare Abgrenzung zwischen Maschinen der MDT und eigentlichen EDV-Anlagen kaum mehr möglich.

a) Dateneingabe und Datenausgabe

Für die Dateneingabe kommen folgende Medien in Frage:

- die Tastatur der Maschine oder eines Steuerpultes (manuelle Eingabe),
- das Magnetkonto (automatische Eingabe),
- magnetisch lesbare Belege (mit Magnetschriftleser als Anschlussgerät),
- Lochkarte (mit Lochkartenleser),
- Lochstreifen (mit Lochstreifenleser) oder eventuell Lochstreifenkarte.

Die Datenausgabe erfolgt:

- schriftlich über ein Druckwerk und Schreibwalze auf Endlos-Journale, Endlos-Normalkonten, Listen usw.,
- auf Magnetkontokarten in Klartext und neuer Magnetisierung,
- auf Lochkarten (mit Kartenlocher als Anschlussgerät),
- auf Lochstreifen oder Lochstreifenkarte (mit Streifenlocher).

Eingabe- und Ausgabemedien können teilweise auch schon bei Fakturiermaschinen und konventionellen Buchungsmaschinen eingesetzt werden.

b) Programmierung (Steuerung)

Grundsätzlich können wir zwischen einer externen Programmierung und einer internen Speicherprogrammierung unterscheiden. Teilweise werden die Magnetkonten-Computer durch ein über Magnetkonten, Lochkarten oder Lochstreifen in den Speicher eingelesenes Programm gesteuert, teils erfolgt die Programmierung mit externen, leicht auswechselbaren Lochbandstreifen, Steuerschienen (Steuer- und Kontaktbrücken), gedruckten oder verdrahteten Schaltplatten (Schalttafeln) und ähnlichen Einrichtungen. Zusätzlich ist bei einzelnen Fabrikaten die Programmierung über Tastaturen möglich.

Die interne Programmierung hat den Vorteil hoher Flexibilität und beliebiger Variation ständig wechselnder Programme, jedoch den Nachteil, kostbaren internen Speicherraum zu verbrauchen. Bei der externen Programmierung bleibt dieser ungeschmälert für die praktischen Rechen- und Speichervorgänge, und man hat die Möglichkeit, ein grösseres Arsenal von Programmen vorrätig zu halten und nach Bedarf zu verwenden.

c) Logische Entscheidungen und Rechenoperationen

Magnetkonten-Computer können im Rahmen vorgegebener Programme Entscheidungen treffen und damit Rechen-, Schreib-, Speicher- oder Funktionsvorgänge selbsttätig vollziehen. Dabei handelt es sich überwiegend um Grössenvergleiche plus oder minus, Vergleich zwischen Null und plus, Gleichheitskontrollen, Testergebnisse und Repetitionen.

Maschinen der mittleren Datentechnik sind teilweise für drei, teilweise für vier Grundrechenarten eingerichtet (Standardausrüstung). Rechen- und Speicherwerke arbeiten elektronisch und mit entsprechend kurzen Operationszeiten. Radizieren, Potenzieren, Gleichungen und andere Formelrechnungen sind bei einzelnen Modellen programmierbar.

d) Speicherung

Ausser den maschinell lesbaren externen Speichern in Form der Magnetkonto-Karten verfügen die Maschinen der mittleren Datentechnik über interne, teils

mechanische Speicherwerke, die aus den konventionellen Buchungsmaschinen übernommen sind, teils haben sie elektronische Speicheraggregate (Magnetplatten- oder Magnetkernspeicher). Diese sind in der Regel nach dem Baukastenprinzip ausbaufähig. (BURROUGHS Modell E 2000 verfügt über einen Magnetkernspeicher für 100 alphanumerische Begriffe zu 12 Stellen; das Modell "Wanderer Exacta" ist wahlweise mit 64-1024 Magnetspeicherplätzen zu je 15 Stellen erhältlich).

Die Speicher der Magnetkonten-Computer lassen sich ansprechen durch Konsol-Tastatur, Lochkarten, Magnetkonten, Wahlregistertasten und Programminstrumente wie Programmbrücke, Steuerschiene, Programmband usw.[99]

1144 Lochkartentechnik und Lochkarten-Anlagen[100]

11441 Allgemeines

Während bei Fabrikationsprozessen Stoffe umgeformt werden, hat man es im Büro mit der Verarbeitung von Geschäftsfällen, mit Daten in Form von Worten und Zahlen zu tun. Das sind Begriffe, mit denen eine Maschine nichts anzufangen weiss, weil sie diese zunächst nicht lesen kann. Das gemeinsame Merkmal der meisten Büromaschinen ist deshalb die Tastatur. Mit ihrer Hilfe tippt der Mensch die zu verarbeitenden Daten in die Maschine ein, und nur so können die Maschinen schreiben, rechnen oder buchen. Damit aber ist die Leistung der

---

99 Vgl. Boje, a.a.O., 6. und 7. Blatt

100 Auf die in den letzten Jahren immer häufiger verwendete Bezeichnung "Konventionelle" Lochkartenanlagen wurde verzichtet. Mit dem Zusatz "konventionell" sollte eine Abgrenzung gegenüber den anderen, ebenfalls Lochkarten verarbeitenden, aber mit elektronischen Bauteilen (elektronischen Steuer-, Rechen- und Speicherelementen) ausgerüsteten Anlagen erfolgen, die somit als "elektronische" Lochkartenanlagen zu bezeichnen wären. Wie später unter dem Titel "Die weitere Entwicklung der maschinellen Datenverarbeitung" dargelegt wird, findet die Elektronik auch bei den Lochkartenanlagen immer häufiger Anwendung. Damit besteht das Problem bzw. die Schwierigkeit nicht mehr darin, die konventionellen gegenüber den EDVA abzugrenzen.
Lochkartenmaschinen, die eine EDVA ergänzen, sollen nicht als Lochkartenanlagen bezeichnet werden.

Maschine (Arbeitstempo und Genauigkeit) auch vom bedienenden Menschen abhängig.

Da die meisten Daten nach verschiedenen Gesichtspunkten zu verarbeiten sind, müssen die Belegangaben immer wieder aufs neue in die gleiche oder in eine andere Maschine eingetastet werden. Diese umständliche, zeitraubende und eine Fehlerquelle bildende Arbeitsweise konnte mit dem Durchschreibeverfahren nur teilweise überwunden werden.

Um den Massenanfall von Belegen und Daten wirksam zu bewältigen, suchte man nach einer Büromaschine, die alle Angaben aus den Belegen selbst herausholt und die Zahlenübersichten und Berichte automatisch liefert. Mit Belegmaterial, das nach Format, Papierstärke, Beschriftung, Inhalt und Anordnung völlig uneinheitlich ist, liess sich ein maschinelles Lesen, Ordnen und sonstiges Bearbeiten jedoch nicht realisieren.

Einen ersten wichtigen Schritt zur Rationalisierung von Abrechnungsarbeiten brachte vor über 75 Jahren die gelochte Zählkarte, aus der sich die Lochkarte entwickelte, in welcher numerische oder alphabetische Begriffe durch Lochungen dargestellt sind. Die Lochschrift wurde zur tragenden Idee des Lochkartenverfahrens, und es wurden Apparaturen gebaut, welche die von Hand in die genormten Karten gelochten Begriffe lesen und verarbeiten konnten. Von der nur zählenden Lochkartenmaschine der Jahrhundertwende geht die Entwicklung bis zu einem System von Lochkartenmaschinen (Lochkartenanlagen), die lesen, ordnen, schreiben und rechnen und damit die Grundtätigkeiten des Menschen im Büro übernehmen können[101].

Die erfolgreiche Verwendung gelochter Karten zur automatischen Steuerung von Maschinen erfolgte bereits 1801 durch Jacquard. Der Mathematiker Babbage versuchte 1839 die von Jacquard entwickelte Technik der Webstuhlsteuerung auf seine Rechenmaschine anzuwenden. Den entscheidenden Anstoss zur Entwicklung und Verbreitung der Lochkartentechnik gab Hollerith mit seiner für statistische Zwecke konstruierten Lochkartenapparatur, die erfolgreich für die Auswertung der Volkszählung von 1890 diente[102].

---

101 Vgl. Data Processing, Einführung in das IBM Lochkartenverfahren, Prospekt der IBM, o.J.

102 Vgl. Data Processing, a.a.O.

11442 Das Prinzip des Lochkartenverfahrens und die Lochkarte

Das Grundprinzip des Lochkartenverfahrens besteht darin, durch die einmalige Uebertragung der Urbeleg-Daten in sog. Lochkarten einen maschinell lesbaren Einheitsbeleg in Form einer Schablone zu schaffen, die, einmal hergestellt, für alle beliebigen Auswertungen zur Verfügung steht[103]. Zum Unterschied gegenüber allen andern Datenverarbeitungstechniken werden die Daten nicht direkt ab Urbeleg verbucht oder sonstwie verarbeitet, sondern es wird in Form der Lochkarte ein Hilfsbeleg erstellt, der sich sodann nach beliebigen Gesichtspunkten maschinell verarbeiten lässt. Eine weitere Besonderheit der Lochkartentechnik besteht darin, dass die Lochkartenmaschinen nach Instruktionen arbeiten, die in Form von Schaltungen auf einer zentralen Schalttafel gespeichert sind.

Die Lochkarte ist primär Datenträger (Datenspeicher, Begriffsträger), löst aber auch als Steuerelement der verschiedenen Lochkartenmaschinen bestimmte Befehle in Form elektrischer oder mechanischer Impulse aus. Die von einer einzelnen Lochung ausgehenden Funktionen sind[104]:

- Sortieren
- Mischen
- Rechnen (alle 4 Grundoperationen)
- Schreiben
- Lochen
- Vergleichen
- Gruppieren
- Auswählen
- Reproduzieren
- Totalisieren
- Summenlochen
- Formulartransport

Die einzelnen Lochpositionen der als Steuerelement verwendeten Karte können wahlweise für die Auslösung einer der verschiedenen Maschinenfunktionen bestimmt werden.

Die Zahlen und Buchstaben des Originalbeleges werden in der Lochkarte in sog. Lageschrift dargestellt. Je nach ihrer Plazierung entsprechen die Löcher einer bestimmten Zahl oder einem Buchstaben. Die vier führenden Lochkartenmarken sind entweder sog. Kleinformat- oder Normalformat-Lochkarten mit 21-160 Kolonnen. Kolonnen oder Sparten sind die senkrechten Zahlenreihen einer Karte. Sie sind am Kartenfuss numeriert, und ihre Anzahl entspricht der

---

103 Vgl. Wulkan, a.a.O., S. 135
104 Vgl. Wulkan, a.a.O., S. 136

Kapazität der Karte. Die einzelnen Ziffern jeder Kolonne werden Positionen genannt. Meistens gibt es deren 12. Die Zahlen 0 bis 9 werden durch eine einzige Lochung, die Buchstaben und Zeichen durch Kombinationen von 2 oder 3 Lochungen (Loch-Code) wiedergegeben.

Als wichtigste Kartenarten können unterschieden werden: Ziffernkarten, Vordrucklochkarten, Verbundkarten, Zeichen- (Markier-) Lochkarten und Dokumentlochkarten.

a) Die Ziffernkarte weist nur den Kolonnendruck auf. Die Bedeutung der Lochungen ist wegen der fehlenden Feldeinteilung und -beschriftung schwer verständlich.
b) Die Vordrucklochkarte enthält eine Einteilung der Kolonnen in Felder mit entsprechender Beschriftung (Datum, Kundennummer usw.).
c) Die Verbundkarte (Dual-purpose card) nimmt handschriftliche Eintragungen auf, die anschliessend durch Lochung maschinell lesbar gemacht werden. Dieser Kartentyp ist gleichzeitig betrieblicher Originalbeleg und maschinell lesbarer Einheitsbeleg.
d) Bei der Zeichen-Lochkarte wird in bestimmte Spalten und in bestimmter Höhe innerhalb des Markierfeldes mit Grafitstift manuell eine Zahl oder ein Strich eingetragen. Eine besondere Maschine tastet diese Markierung ab und verwandelt sie automatisch in Lochungen (Mark-Sensing-Verfahren).
e) Als Dokumentlochkarte wird eine gelochte und beschriftete Lochkarte bezeichnet, die eine Faktura, eine Mahnung oder eine andere schriftliche Mitteilung, ein externes Dokument darstellt[105].

11443 Die Lochkarten-Maschinen

Eine sog. Lochkarten-Anlage besteht aus einer Reihe von Maschinen (auch Aggregate genannt), die man in Hauptmaschinen (Grundmaschinen) und in Hilfsmaschinen (Ergänzungsmaschinen) einteilen kann.

114431 Die Hauptmaschinen

Das Lochkarten-Verfahren lässt sich in drei Arbeitsstufen zerlegen:

1. Lochen (Uebertragung von Ziffern und Buchstaben aus dem Originalbeleg in die Lochkarte);
2. Sortieren (maschinelles Gruppieren von gelochten und geprüften Karten in

105 Vgl. Wulkan, a.a.O., S. 136 ff.

numerischer oder alphabetischer Reihenfolge nach irgendeinem Ordnungsmerkmal);

3. Tabellieren (Schreiben von sortierten und bei Bedarf auch gerechneten Angaben in Tabellenform[106]).

Für jede dieser drei Arbeitsstufen gibt es eine spezialisierte Maschine: die Lochmaschine, die Sortiermaschine und die Tabelliermaschine. Diese drei Maschinen bezeichnet man als Haupt- oder Grundmaschinen. Mit ihnen lässt sich der grosse Teil der klassischen Lochkartenprobleme lösen[107].

a) Die Lochmaschine

Mit der Lochmaschine werden die Angaben der Originalbelege über eine schreibmaschinenähnliche Tastatur in Lochschrift auf die Lochkarten übertragen. Mit einer Kontrollochung, die in der Regel ebenfalls auf einer Lochmaschine, aber in einem zusätzlichen Arbeitsgang erfolgt, ist festzustellen, ob das dem Tastendruck entsprechende Loch bzw. die Lochkombination bereits auf der Karte vorhanden ist. Ist dies nicht der Fall, zeigt die Maschine den Fehler an.

Bei den Lochmaschinen wird zwischen Schritt- und Blocklochern unterschieden. Der Schrittlocher locht jede einzelne Kartenkolonne gleichzeitig mit der Betätigung der Lochtaste; beim Blocklocher erfolgt die Stanzung erst nach dem Eintasten sämtlicher Begriffe in eine Karte. In diesem Fall können falsch gelochte Begriffe und Kolonnenverschiebungen bis zum Schluss korrigiert werden[108].

b) Die Sortiermaschine

Nach dem Lochen und Prüfen und vor jeder Auswertung müssen die Karten nach bestimmten Gesichtspunkten (Sortiermerkmalen) gruppiert werden. Dazu dient die Sortiermaschine, die die numerisch verschlüsselten Sortierbegriffe auf mechanischem, magnetischem oder elektronischem Weg oder mit Fotozellen abtastet. Für jede Dezimalstelle des Sortierbegriffes ist ein Maschinendurchlauf notwendig. Bei der hohen Arbeitsgeschwindigkeit (je nach Modell 25'000 bis

---

106 Vgl. Lamey H. O., Die maschinelle Grundausrüstung des IBM-Lochkartenverfahrens, in: Handbuch der maschinellen DV., 7/1/1, 1.-5. Blatt
107 Vgl. Wulkan, a.a.O., S. 144
108 Vgl. Wulkan, a.a.O., S. 142

120'000 Kartendurchläufe je Stunde) ist die Sortierarbeit selbst bei vielstelligen Ordnungszahlen rasch erledigt.

c) Die Tabelliermaschine

Die Tabelliermaschine überträgt die geordneten Lochbegriffe in Klarschrift auf Papierstreifen oder auf vorgedruckte Formulare. Dabei werden auch die erforderlichen Rechenoperationen vorgenommen und die Ergebnisse abgedruckt. Die rechnerische Leistungsfähigkeit der Tabelliermaschinen ist je nach Modell unterschiedlich. Sie beschränkt sich teilweise nur auf Additionen und Subtraktionen, sodass in diesem Fall für die übrigen Operationen ein Rechenlocher angeschlossen werden muss.

Zu den wesentlichsten Leistungsmerkmalen der Tabelliermaschine gehört die sog. Gruppenkontroll-Einrichtung (auch Gruppenwähler genannt): Die einzelnen Karten werden von der Maschine durch den Abfühlmechanismus auf ein zum voraus bestimmtes Leistungsmerkmal (Gruppenmerkmal) kontrolliert. Sobald dieses wechselt, tritt eine Zwischen- oder Endsummen-Totalisierung ein.

Die verschiedenen Tabelliermaschinentypen weisen eine Stundenleistung auf, die zwischen 4'800 und 9'000 Druckzeilen liegt[109].

114432 Die Hilfs- oder Ergänzungsmaschinen[110]

Ausser den drei Hauptmaschinen sind für gewisse Aufgaben zusätzliche Lochkartenaggregate nützlich oder unerlässlich. Diese leisten wichtige Zubringerdienste und helfen, den Organisationsablauf flüssiger zu gestalten. Es handelt sich dabei hauptsächlich um folgende Hilfsmaschinen:

a) Der Lochschriftübersetzer (Beschrifter)

Diese Maschine druckt numerische und alphabetische Lochbegriffe in Klartext auf eine vorgewählte Zeile der gelochten Karte. Dadurch wird die manuelle Bearbeitung der Karten erleichtert. Die Daten einer gelochten Karte können auch

---

109 Vgl. Wulkan, a.a.O., S. 143-144
110 Vgl. Wulkan, a.a.O., S. 145 ff.

auf eine oder auf mehrere nachfolgende Karten gedruckt werden (Folgekartenbeschriftung).

b) Der Kartenmischer

Der Kartenmischer vergleicht zwei der Maschine separat zugeführte Kartenstapel nach einem gemeinsamen Gesichtspunkt (z. B. Artikelnummer) und vereinigt (mischt) sie bei Uebereinstimmung. Voraussetzung ist eine vorgängige Sortierung der zu vergleichenden Kartenpakete in aufsteigender Reihenfolge.

c) Der Reproduzierlocher (Kartendoppler)

Das Reproduzieren von Lochkarten kann einerseits im Duplizieren bestehen. Dabei wird aus einem Stapel gelochter Karten ein Duplikatsatz erstellt, auf welchen alle oder nur ein Teil der Lochungen übertragen werden. Anderseits kann die Reproduktion das Uebertragen von Lochungen aus einer Karte (Meisterkarte) auf einen Stapel von Einzelkarten bedeuten. Der Reproduzierlocher ist für beide Funktionen verwendbar. Es gibt Maschinentypen, die als Summenlocher an die Tabelliermaschine angeschlossen werden, und solche, in denen der Misch-, Vergleichs- und Lochvorgang kombiniert in einem Aggregat durchführbar sind.

d) Der Rechenlocher

Dieser führt auf Grund der auf den Karten abgetasteten Zahlenwerte die vier Grundrechnungsarten und Kombinationen davon selbständig nach einem zum voraus festgelegten Programm durch. Die Ergebnisse werden dann vom Rechenlocher in vorausbestimmte Felder jener Karten gestanzt, die die rechnerischen Faktoren enthalten, oder in nachfolgende Summen- oder Resultatkarten gelocht. Einzelne Modelle können an die Tabelliermaschine angeschlossen werden und ermöglichen dieser, in einem Arbeitsgang nebst Additionen und Subtraktionen auch Multiplikationen und Divisionen auszuführen. Vom eigentlichen Computer unterscheidet sich der einfache Rechenlocher hauptsächlich durch die beschränkte Zahl der Programmschritte, die dieser auszuführen vermag.

Mit diesen verschiedenen Maschinen einer Lochkarten-Anlage lassen sich verschiedene Datenverarbeitungsaufgaben selbsttätig und mit grosser Geschwindigkeit abwickeln. Grosse Operationsfolgen müssen jedoch in zahlreiche Ar-

beitsabläufe aufgeteilt werden, die immer wieder menschliche Interventionen erfordern. Da die Maschinen einer Lochkartenanlage nicht integriert sind, braucht es manuelle Zwischenoperationen (Eingabe und Entnahme der Kartenstapel), weshalb mit Lochkartenanlagen eine Automation ganzer Operationsfolgen nicht realisierbar ist.

1145 Elektronische Datenverarbeitungs-Anlagen

11451 Begriffsklärung

Wir beschränken uns hier auf die digitalen, speicherprogrammierten Maschinensysteme, die in der Lage sind, komplizierte Arbeitsprozesse automatisch nach einem internen Programm abzuwickeln, und die über einen für solche Arbeitsprozesse genügend grossen inneren und äusseren Speicher verfügen[111].

Die Bezeichnung elektronische Datenverarbeitungsanlage (EDVA) ist somit nur anwendbar auf Maschinen, die durch eine Integration der verschiedenen Phasen eines administrativen Arbeitsablaufes die Voraussetzungen für eine Büroautomation erfüllen[112]. Trotzdem soll aus den früher erwähnten Gründen elektronische Datenverarbeitung (EDV) nicht mit automatischer Datenverarbeitung (ADV) gleichgesetzt werden. Von einer ADV bzw. ADV-Anlage (ADVA) soll nur dann die Rede sein, wenn es sich um eine EDVA handelt, mit der eine umfassende Automation der Datenverarbeitung auch tatsächlich realisiert worden ist. Es gibt zahlreiche Fälle, wo die Anlagen nicht so eingesetzt sind, dass von einer Automation gesprochen werden darf.

Die in der Praxis als synonym für EDVA verwendeten Ausdrücke wie Elektronenrechner, elektronische Rechenautomaten, elektronische Rechenanlagen und Computer sind insofern nicht ganz zutreffend, weil die hier besprochenen Maschinen nicht nur rechnerische Funktionen haben, sondern all die Tätigkeiten ausführen, die wir mit dem weiten Begriff der Datenverarbeitung umschreiben. Trotz dieses Einwandes soll die Bezeichnung Computer wegen ihrer allge-

---

111 Vgl. Mitteilungen des Instituts für Automation und Operations Research, Universität Freiburg (Schweiz), Sonderbeilage, Januar 1967, S. 2

112 Vgl. Wulkan, a.a.O., S. 152

meinen Verbreitung und Prägnanz im folgenden gleichwertig wie EDVA gelten.

11452 Aufbau und Funktionsweise der EDVA

Trotz ihrer konstruktiven Vielfalt setzen sich die zahlreichen EDV-Systeme alle aus den folgenden fünf Hauptteilen zusammen[113]: Eingabe-Organ, Steuerwerk (Leitwerk), Rechen-Organ, Speicher-Organ und Ausgabe-Organ. Die Organe werden auch als Einheiten (Units) bezeichnet.

a) Die Eingabe-Einheit

dient zur Ablesung der zu verarbeitenden Grunddaten von Lochkarten, Lochstreifen, Magnetbändern usw. und zur Uebertragung in die Sprache des Computers.

b) Das Leitwerk

oder Steuerwerk steuert die Operationen aufgrund des Programms, in dem genau festgelegt ist, was der Computer zu tun hat.

c) Die Rechen-Einheit

führt die Rechenoperationen aus und trifft logistische Entscheide (Vergleiche). Art und Reihenfolge der Operationen werden durch das Programm bestimmt.

d) Die Speicher-Einheit

ist das Gedächtnis des Computers. Sie kann nebst dem Verarbeitungsprogramm Zwischen- oder Endergebnisse, konstante Werte oder Zahlenwerte ganzer Tabellen speichern und sie in die Operationen einbeziehen. Externe Speicher können den internen ergänzen.

---

113 Vgl. Wulkan, a.a.O., S. 152 ff.

e) Die Ausgabe-Einheit

überträgt die verarbeiteten Daten in der gewünschten Form in Klarschrift oder als sog. Sekundärdaten auf weiterverarbeitbare Informationsträger (Lochkarten, Lochstreifen, Magnetbänder usw.). Auch eine optische oder akkustische Ausgabe ist möglich.

Erst das Zusammenwirken dieser 5 Organe des Computers, die durch sog. periphere Aggregate ergänzt werden können, ermöglicht die selbsttätige Abwicklung einer mehrgliedrigen Kette administrativer Einzeloperationen nach einem in der Speicher-Einheit enthaltenen Programm.

Als Programm bezeichnet man die schrittweise Folge von Operationsbefehlen (Instruktionen) an die Maschine, die genau dem logischen Ablauf der durchzuführenden Arbeiten entspricht. Diese Instruktionen werden für alle dem Computer zu übergebenden Aufgaben detailliert in eine für die Maschine verständliche Sprache übersetzt, auf Lochkarten oder Magnetband übertragen und vor Beginn der Operationen in das Speicherwerk der Anlage eingegeben.

Da der Computer über keine originäre, kreative Intelligenz verfügt, kann er immer nur das nachvollziehen, was das menschliche Gehirn vorgedacht hat. Eine EDVA arbeitet allein nach den Richtlinien eines Programms, in dem seine Aufgaben definiert und die Wege zu seiner Lösung vorgezeichnet sind. Sie kann lediglich den logischen Spuren folgen, die der Mensch ihr beigebracht hat[114].

Ausser durch die integrierte Arbeitsweise sind die EDVA durch folgende Merkmale gekennzeichnet, die sie auch von den Lochkarten-Anlagen unterscheiden[115]:

- Enorme Eingabe- und Ausgabegeschwindigkeit über verschiedene Medien;
- Grosse interne Speicherkapazität (bis zu mehreren Millionen Ziffern oder Buchstaben), die durch externe Speicher noch beliebig vermehrt werden kann. Dadurch werden Karteien überflüssig;
- Grosse Zugriffsgeschwindigkeit: auf Anfrage gibt der Computer alle gespeicherten Informationen blitzschnell in den verschiedensten Formen heraus

---

114 Vgl. Ld.: Der Schritt ins Computerzeitalter, NZZ Nr. 3360, 13. 8. 67
115 Vgl. Hartmann B., a.a.O., S. 7
- Wyler R.: Chef-Information und elektronische Datenverarbeitung, in: Betriebswirtschaftliche Mitteilungen, Heft 22, Bern 1963, S. 6 ff.
- Vieweg R., a.a.O., S. 99

oder überträgt sie zur Weiterverarbeitung an die Arbeitsorgane, ohne sie zu verlieren. Der Inhalt der Speicherzellen lässt sich beliebig oft auswerten, kann aber durch Befehl auch gelöscht werden;

- Maschineninterne Sortierfähigkeit (z. B. Kernspeichersortierung) der Daten;
- Ausserordentlich hohe Rechengeschwindigkeit dank der fast zeitlosen elektronischen Arbeitsweise (bei grösseren Anlagen mehrere Millionen Rechenoperationen je Sekunde);
- Fähigkeit zu selbständigen logischen Entscheidungen im Rahmen des Programms;
- Automatische Selbstprüfung und Selbstkorrektur nach dem für die Automation charakteristischen Rückmelde-Prinzip. Dadurch werden Maschinenfehler entweder ausgeschlossen oder, wenn Selbstkorrektur nicht möglich ist, mit Sicherheit signalisiert;
- Steuerung durch intern gespeicherte Programme.

11453 Entwicklung und heutiger Stand der EDV

114531 Die bisherige Entwicklung

Die Entwicklung der EDV soll anhand einiger Fakten und Daten kurz dargestellt werden[116]:

- 1941 wurde von Dr. Zuse eine Rechenmaschine fertiggestellt, die mit elektromechanischen Relais arbeitete und, durch Lochstreifen gesteuert, längere Programme ausführen konnte.
- 1946 wurde an der University of Pennsylvania die Anlage ENIAC in Betrieb gesetzt, die als erste Elektronenröhren als Hauptelemente aufwies.
- 1949 entstand die erste speicherprogrammierte Anlage (EDVAC) an der englischen Universität Cambridge.
- 1951 erschien die UNIVAC I von Remington Rand als erste in Serie gefertigte elektronische Rechenanlage.
- 1953 wurden leistungsfähige elektro-statische Speicher für elektronische Anlagen eingesetzt.
- 1954 wurden zum erstenmal Magnetkerne für die Speicherung benutzt.

---

116 Vgl. Hartmann B., Die elektronische Datenverarbeitung in Lehre und Praxis, Band 20 der Schriftenreihe RKW-Auslanddienst, Berlin 1959, zit. nach Vieweg, a.a.O., S. 77-78

- Seit 1958 verwendet man statt Elektronenröhren nur noch Transistoren (2. Computergeneration).

In der Entwicklung der EDV können drei Epochen unterschieden werden[117]:

1. In den Jahren 1945-1950 wurden an den technischen Hochschulen der USA die ersten arbeitsfähigen Computer entwickelt. Rechengeräte sowie Medien für die Ein- und Ausgabe von Daten wurden sinnreich koordiniert. Die Anwendung beschränkte sich zunächst auf wissenschaftliche und militärische Bereiche. Die zu langsamen Dateneingabe- und Datenausgabeeinheiten und die geringen Speichermöglichkeiten machten sie für den kommerziellen Bereich ungeeignet.
2. Zwischen 1950 und 1955 wurden die ersten Anlagen für wissenschaftliche und militärische Zwecke in Betrieb genommen. Man begann auch Geräte herzustellen, welche Büroroutinearbeiten automatisch erledigen konnten. Damals hielt man eine Differenzierung der Apparate für notwendig, weil es beim Einsatz für wissenschaftliche Zwecke vor allem um die Lösung komplizierter Rechenaufgaben ging und beim Einsatz für kommerzielle Zwecke um die Verarbeitung grosser Datenmengen. Man gelangte zur Regel, wonach in einem Fall nur rasches Rechnen und im andern Fall nur die Fähigkeit, grosse Datenmengen zu verarbeiten, verlangt werden dürfe. Dies erwies sich als Fehlschluss, da die Praxis zeigte, dass beim wissenschaftlichen wie beim kommerziellen Einsatz eine möglichst hohe Konzentration aller Eigenschaften erwünscht ist. Vom Zeitpunkt an, da die Hersteller fähig waren, diesem Wunsch nachzukommen, war die Grundlage für die lohnende Anwendung im administrativen Bereich geschaffen.
3. Im Jahre 1955 beginnt die dritte Epoche in der Entwicklung der EDV. In diesem Jahr setzten einige Grossunternehmungen ganz grosse Anlagen in Betrieb. Seither hat sich ein deutlicher Trend zu mittelgrossen und kleinen Computern angebahnt. Neue Modelle mit verbesserter Speicherfähigkeit, grösserer Eingabe- und Ausgabegeschwindigkeit wurden konstruiert.

Im Jahre 1958 (beim Erscheinen der 2. Computergeneration mit Transistoren anstelle von Elektronenröhren) wurde von kompetenten Fachleuten vorausgesagt, dass in den nächsten darauf folgenden Jahren nur noch Detailverbesserungen,

---

117 Vgl. Mertens H. W., Die elektronische Datenverarbeitung in der Praxis, SHZ 24.4.58

nicht aber grundsätzliche Neuerungen kommen werden[118]. Hat sich diese Prognose als richtig erwiesen? Die Antwort hängt vor allem davon ab, ob man in der seit 1958 realisierten technischen Entwicklung nur Detailverbesserungen oder grundsätzliche Neuerungen sieht.

Am 8. April 1964 ist die IBM mit dem neuen Datenverarbeitungs-System 360 vor die Oeffentlichkeit getreten. Es hiess, dass damit eine neue Epoche in der Geschichte der EDV eingeleitet würde; es wurde auch von umwälzenden Neuerungen in der Datenverarbeitung[119] und von der 3. Computergeneration gesprochen. Hat sich damit die obenerwähnte Prognose von 1958 als falsch erwiesen? Es ist hier nicht der Ort, um diese Frage zu diskutieren. Wir sehen jedenfalls im IBM-System 360 die für den heutigen Stand der EDV charakteristische Anlage.

114532 Das IBM-System 360 als Modell für den heutigen Stand der EDV[120]

Das System 360 umfasst eine Reihe von Anlagen (Modellen) verschiedener Leistungsfähigkeit, die alle als zur 3. Computergeneration gehörig bezeichnet werden. Während die 1. Generation mit Relais und Elektronenröhren arbeitete (wenn man von den mechanischen Bauteilen absieht), brauchte man für die Vertreter der 2. Generation nur noch Transistoren und Dioden. Die Vertreter der sog. 3. Computergeneration benützen zwar auch noch Transistoren, aber sie wurden wie die übrigen Bauteile miniaturisiert. Man bezeichnet daher die Mikro-Schalttechnik als Charakteristikum für diese Computergeneration. In den früher verwendeten Systemen wurden die einzelnen Elemente auf etwa postkartengrosse Fiberplatten mit gedruckter Schaltung untergebracht. Transistoren hatten die Grösse eines Zigarettenfilters. Die Mikro-Schalteinheiten des neuen Systems haben eine Fläche von nur 11 Millimetern im Quadrat, die Transistoren und Dioden sind auf Stecknadelgrösse zusammengeschrumpft. Die Leitungen der Schaltung konnten stark verkürzt werden, was eine bedeutende Steigerung der Geschwindigkeit, geringeren Energieverbrauch und Schaltaufwand,

---

118 Vgl. Mertens, a.a.O.
119 Vgl. Eine neue Epoche der elektronischen Datenverarbeitung, SHZ 16.4.64; Umwälzende Neuerung in der Datenverarbeitung, FuW 29.4.64
120 Vgl. Prospekt der IBM: IBM Data Processing, IBM System/360

kleinere Bauelemente, kürzere Schaltzeiten und höhere Zuverlässigkeit zur Folge hat. Eine weitere Neuerung wird als Mikro-Programmierung bezeichnet. Das neue System zeichnet sich ferner aus durch seine hohe interne Rechengeschwindigkeit, die Anschlussmöglichkeit für alle Formen der Daten-Eingabe und -Ausgabe und aller Arten von zusätzlichen Speichern an die Zentraleinheit. Durch den sog. Multiplexkanal können bis zu 128 gleichzeitig arbeitende periphere Einheiten an die Zentraleinheit angeschlossen werden und Daten mit dem internen Kernspeicher austauschen. Die 1 bis 6 Selektorkanäle dienen dem Anschluss an sehr schnelle externe Geräte (Magnetbandeinheiten, Grossraumspeicher) und zur direkten Verbindung mehrerer Datenverarbeitungssysteme untereinander (Multiprocessing).

Die Leistungsfähigkeit und die Anwendungsmöglichkeit einer EDVA können durch den Anschluss von externen (peripheren) Geräten wesentlich gesteigert werden. Die IBM hat mit dem System 360 auch gleichzeitig eine ganze Auswahl solcher Aggregate für die externe Speicherung, Eingabe und Ausgabe von Daten gebracht.

Periphere Aggregate zum IBM System 360

1. Speichergeräte (externe Speicher)

Es stehen dem Benützer einer EDVA eine Reihe teils bereits früher bekannter, teils neu entwickelter Speicher zur Verfügung:

a) Magnetbandeinheiten (IBM 2401 usw.)
Diese sind auch als Ein- und Ausgabeeinheiten verwendbar.

b) Magnetplattenspeicher mit auswechselbaren Plattensätzen (Disk Packs, IBM 2311)
Diese werden dort eingesetzt, wo grosse Datenmengen mit schneller Zugriffsmöglichkeit gespeichert werden müssen. Neben ihrer Funktion als Träger von Datenbeständen dienen sie auch als Speicher für Programmbibliotheken.

c) Magnettrommelspeicher (IBM 7320 und IBM 2301)
sind vor allem als Speicher für Tabellen und Programme geeignet, zu welchen ein schneller Zugriff nötig ist. Trommelspeicher sind nicht auswechselbare Speichereinheiten.

d) Magnetkernspeicher (Zusatzspeicher, IBM 2361)
Er dient zur Erweiterung des normalen internen Kernspeichers für grosse Datenverarbeitungssysteme.

e) Datenzellenspeicher (IBM 2321)
Es handelt sich hier um eine Neuentwicklung, die es ermöglicht, zu tragbaren Kosten ein Total-Informationssystem zu realisieren, bei dem sämtliche Daten grösster Unternehmungen sofort greifbar systemintern gespeichert sind. Unter den Speichern mit direktem Zugriff weist diese Einheit die höchste Kapazität auf (ca. 400 Mio. Bytes). Sie eignet sich besonders zur sequentiellen Speicherung von Daten, die für die Auskunftserteilung an Aussenstellen laufend zur Verfügung stehen müssen.

2. Eingabe- und Ausgabegeräte

Ausser den bereits bekannten und schon früher verwendeten Eingabe- und Ausgabeaggregaten wie Kartenleser, Kartenstanzer, Markierungsleser, Lochstreifenleser und -stanzer, Magnetschriftleser und -drucker sind neuartige Eingabe- und Ausgabe-Methoden bzw. -geräte entwickelt worden.

Die erhöhte Verarbeitungsgeschwindigkeit und Speicherleistung moderner EDVA schaffen das Bedürfnis nach Beschleunigung und Vereinfachung der Verbindung zwischen Benützer und Computer. Dies gilt besonders bei Real-Time-Aufgaben, d.h. wo sofortige Verarbeitung und neueste Daten notwendig sind. Es wurden deshalb Geräte entwickelt, die es ermöglichen, Anfragen an ein Computersystem zu stellen und die Antworten als geschriebene oder grafisch-dargestellte Information auf einem Fernsehschirm (optische Datenausgabe) oder als gesprochenes Wort (akkustische Datenausgabe) zu erhalten.

a) Optische Datenausgabe-Einheiten[121] (Display Einheit IBM 2260, IBM 2250)

Im Gegensatz zu den üblichen Anfragestationen wird hier die Antwort nicht mit einer Schreibmaschine niedergeschrieben, sondern sie erscheint ohne Zeitverlust auf einem Fernsehschirm in normaler Klarschrift. Die verschlüsselte Anfrage erfolgt über eine alphanumerische Tastatur. Diese Anfrageeinheit kann über das Telefonnetz mit dem Computer verbunden werden (Tele-processing). IBM 2250 dient, neben der alphanumerischen Information, auch zum Sichtbarmachen von Kurven, Schemas, Konturen und dergleichen. Ein Leuchtstift gestattet, das Gerät auch zur Dateneingabe zu verwenden.

---

121 Vgl. Prospekt der IBM: IBM Data Processing, Einheiten für Sprachausgabe und optische Anzeige

b) Aggregate für die Sprachausgabe (IBM 7770 und 7772)

Bei den Sprachausgabegeräten, die zur Beantwortung von Anfragen dienen, wählt das System aus einem Repertoire gesprochene Zahlen und Worte aus, setzt sie zu einer Meldung zusammen und sendet sie über das interne oder externe Telefonnetz als Antwort an den Anfrager.

c) Optische Datenerfassungs-Einheiten (optische Belegleser, Klarschriftleser, IBM 1418, 1428, 1285, 1287)[122]

Bisher mussten alle Daten zuerst auf Lochkarten, Lochstreifen und andere maschinell verarbeitbaren Informationsträger übertragen werden, eine zeitraubende und kostspielige Arbeit. Es wurden deshalb Belegverarbeitungsmaschinen entwickelt, die die Daten direkt vom Urbeleg lesen und weiterverarbeiten. Diese Klarschriftleser sind optische Lesemaschinen, die unter Ausnützung des Hell-Dunkel-Unterschiedes zwischen Papier und Druck konventionelle oder stilisierte Schriften verarbeiten. Bei den Modellen IBM 1418, 1428 müssen die zur Belegherstellung verwendeten Druckgeräte (Additions-, Schreib-, Registrier- und Buchungsmaschinen usw.) mit der dem Klarschriftleser entsprechenden Schriftart ausgerüstet sein und bestimmten Anforderungen hinsichtlich Druckqualität genügen.
Neueste Modelle wie IBM 1287 sind in der Lage, ausser den gedruckten auch handgeschriebene Zahlen und Buchstaben zu lesen, allerdings auch nur mit grossen Einschränkungen. Die optische Direktlesung setzt auch bei gedruckten Belegen eine genormte Schrift, bestimmte Schriftgrössen, gewisse Abmessungen der Belegformate und bestimmte Papierqualitäten voraus.

Das Problem der automatischen Datenerfassung durch Klarschriftleser ist technisch gelöst. Eine bedeutende Verbreitung dieses Verfahrens ist jedoch erst dann möglich, wenn nicht nur innerbetrieblich sondern auch im zwischenbetrieblichen Verkehr genormte Formulare verwendet werden, die zumindest in Schreibmaschinenschrift ausgefüllt sind[123].

Auch die technisch ebenfalls gelöste automatische Beleglesung mit Hilfe der Magnetschrift wird sich erst dann verbreiten, wenn sich die Wirtschaft auf einen einheitlichen Datenträger und auf eine einheitliche Magnetschrift geeinigt hat (z. B. auf die CMC-7-Schrift oder die OCR-A-Schrift[124]).

Durch den Anschluss von Lochstreifen- und Lochkartenstanzern, Magnetbandeinheiten und Magnetschriftdruckern an die konventionellen Büromaschinen erreicht man nur eine sekundäre maschinelle Datenerfassung, jedoch keine

---

122 Vgl. Prospekt der IBM: IBM Data Processing, IBM Klarschriftleser
Vgl. Prospekt der IBM: Mehrfunktions-Belegleser IBM 1287
123 Vgl. Hartmann B., Elektronische Datenverarbeitung für Klein- und Mittelbetriebe, Freiburg i. Br. 1966, S. 76-77
124 Vgl. Boje, a. a. O., 6. Blatt

direkte, automatische Dateneingabe. Anstelle des Erstellens von Lochkarten tritt dann das Eintippen der zu verarbeitenden Daten in eine Rechen- oder Buchungsmaschine. Erst die direkte optische Beleglesung schafft die Voraussetzungen für eine wirklich automatische Datenverarbeitung.

1146 Die weitere Entwicklung der maschinellen Datenverarbeitung im Ueberblick

Nachdem die Technik der Datenverarbeitung in ihrer bisherigen Entwicklung und nach ihrem heutigen Stand dargestellt worden ist, soll versucht werden, die zukünftigen Entwicklungen auf dem Gebiet der maschinellen Datenverarbeitung zu erkennen. Im Hinblick auf die Problemstellung der vorliegenden Arbeit erscheint eine Klärung und Darstellung zukünftiger Tendenzen ebenso bedeutsam wie die Betrachtung früherer Entwicklungsstufen und des heutigen Standes der Mechanisierung.

Ein allgemeiner Trend besteht darin, dass die Büromaschinenindustrie ihre einfachen mechanischen Aggregate immer mehr mit elektronischen Bauteilen ausrüstet[125]. Bei den Rechenmaschinen wird mit dem Uebergang zur Elektronik die traditionelle Trennung in Zwei-, Drei- und Vierspeziesmaschinen wegfallen. Das Elektronenwerk derartiger Maschinen arbeitet in Eingabe und Ausgabe mit elektrischen Impulsen, die über Leitungen beliebig weit übertragen werden können. Die Dateneingabe kann somit über mehrere dezentrale Tastaturen erfolgen. Anderseits lassen sich auch mehrere zweckorientierte Druckwerke an das Rechenwerk anschliessen. Auf diese Weise können die elektrischen Rechenmaschinen zu zentralen innerbetrieblichen Maschinenstationen werden, an die viele Arbeitsplätze durch Tastatur und Druckwerk verbunden sind.

Die Anwendung der Elektronik auf die herkömmlichen Buchungsmaschinen bzw. -automaten hat bereits zu den praxisbewährten Magnetkarten-Computern geführt. Mit elektronischen Speicher- und Rechenwerken ausgerüstet, werden sie zu Universalmaschinen mit einem grossen Arbeitspotential. Das bei den Magnetkarten angewandte Prinzip der Datenspeicherung auf Magnetstreifen lässt

---

125 Vgl. Stubenrecht A., Der Durchbruch zum Mittel- und Kleinbetrieb, SHZ 7.1.65

sich auch auf andere Dokumente anwenden (z. B. Sparhefte) und ermöglicht damit ihre automatische Lesung und Verarbeitung. Auch an die Magnetkarten-Computer lassen sich mehrere periphere Tastaturen, Drucker und Leser für Magnetkontokarten und sonstige Dokumente mit Magnetspeicherung anschliessen.

Die neuen elektronischen Büromaschinen sind heute schon in der Lage, maschinell lesbare Datenträger (Lochkarten, Lochstreifen, Magnetbänder usw.) zu erstellen. Von diesen Möglichkeiten wird in zunehmendem Mass Gebrauch gemacht. Damit kann der Einsatz der peripheren Büromaschinen, soweit sie noch nötig sind, auf die Datenerfassung beschränkt werden, während die Datenverarbeitung zentral auf Magnetkarten-Computern, Lochkartenanlagen oder EDVA erfolgt. Die technische Fortentwicklung der Datenverarbeitung fördert die Tendenz zur dezentralen Erfassung und zentralen Verarbeitung der Daten ebenfalls.

Die Lochkarte erweist sich, entgegen früherer Prognosen, nicht als überholt. Ihre Einsatzmöglichkeiten werden immer weiter vermehrt. Das Fassungsvermögen der Lochkarte wurde durch neuartige Lochschlüssel erhöht, welche den internen Maschinencode direkt in die Karte ablochen. Neue Anwendungsgebiete ergeben sich in Form von Vordrucksätzen mit eingearbeiteten Lochkarten und Endlos-Lochkarten. Auch die Verwendung der Lochkarte als Magnetkartenspeicher ist in der Zukunft denkbar. Mit der Vereinigung von Lochkarte und Magnetspeicher würden die guten Eigenschaften beider Datenträger gepaart: die Sortierbarkeit und Handlichkeit der Lochkarte mit allen ihren Möglichkeiten einerseits und die Speicherung grosser auswechselbarer Datenmengen auf der Magnetfläche der Kartenrückseite anderseits. Auch für die zwischenbetriebliche Rationalisierung lässt sich die Lochkarte noch vermehrt einsetzen.

Auch bei den Lochkartenmaschinen werden in vermehrtem Masse elektronische Bauteile verwendet. Beim Locher lässt sich zwischen den Tastenanschlag und das Lochstanzen ein elektronischer Speicher einschalten, der beliebige Anschläge festhält und wiederholt in die nachfolgenden Karten locht. Die Speicherprogrammierung erlaubt eine bessere Kartenausnutzung durch Lochung im Maschinencode, durch Mehrfachlochung und andere Methoden. Die Speichertechnik im Locher und in den übrigen elektronischen Büromaschinen gestattet beliebige Verbindungen zwischen beiden Maschinenarten.

Das Prüfen der erstellten Lochkarten mit dem Prüflocher, eigentlich eine

Wiederholung der ersten Lochoperation, wird immer mehr durch Nummernprüfung, Addierlocher, Schreiblocher und eine Reihe spezieller Maschinen-Kombinationen erfolgen.

Die Leistungsfähigkeit der Sortiermaschine wurde bis gegen 2000 Karten je Minute gesteigert. Anderseits sind auch kleine Sortiermaschinen erhältlich, die auf jedem Schreibmaschinentisch Platz finden. Sortiermaschinen werden zum Lochkartenleser ausgebaut. Wenn man diese an einen Magnetkonten-Computer anschliesst, so können diese Anlagen auch Lochkarten verarbeiten.

Anstelle der mechanischen oder elektromechanischen Einzweckmaschinen konventioneller Lochkartenanlagen werden immer mehr elektronische Vielzweckmaschinen gebaut und eingesetzt. Tabelliermaschine, Summen- und Rechenlocher, Kartenmischer und Lochschriftübersetzer werden zu einer Maschine vereinigt. Darin finden wir eine zentrale Elektroneneinheit für alle Rechen-, Speicher- und Programmierungsfunktionen, ein Druckwerk mit einer gegenüber der alten Tabelliermaschine vervielfachten Leistung und die nötigen Kartenbahnen mit ihren Lese-, Stanz- und Druckorganen. Der durch solche Lochkartenmaschinen-Einheiten anvisierte Zweck besteht darin, die zahlreichen Karten-Durchläufe über mehrere Einzelmaschinen auf einen Maschinendurchlauf mit vielen Arbeitsfunktionen zu konzentrieren. Durch den Anschluss von Lochstreifenlesern und -stanzern sowie von Magnetbandeinheiten lässt sich die Leistungsfähigkeit solcher Lochkarten-Universalmaschinen noch wesentlich erweitern[126]. Mit der Verwendung anderer Eingabe-, Ausgabe- und Speichermedien ausser der Lochkarte, fällt jedoch ein Charakteristikum konventioneller Lochkartenanlagen weg.

Die Verwendung von elektronischen Rechenlochern im Rahmen einer Lochkartenanlage ist heute schon beinahe der Normalfall, und die interne elektronische Speicherprogrammierung ersetzt die externe Schalttafelsteuerung, auch ein Merkmal konventioneller Lochkartenanlagen, immer mehr. Wie wir sehen, beginnen sich die Grenzen zwischen Lochkartenanlagen und elektronischen Datenverarbeitungsanlagen immer mehr zu verwischen. Richtigerweise sollte man nun zwischen konventionellen und elektronischen Lochkartenanlagen unterscheiden, doch dürfte die Abgrenzung zwischen diesen letztgenannten und den EDVA wiederum Schwierigkeiten geben.

---

126 Vgl. Stubenrecht, a.a.O.

Dass die technische Entwicklung auch bei den EDVA weitergeht, zeigt die am 21. Juni 1966 von der Univac Division der Sperry Rand angekündigte Serie mit der Bezeichnung Univac 9000. Weitere Leistungssteigerungen und Kostensenkungen sind vor allem durch die Verwendung des neuartigen Dünnfilm-Magnetdrahtspeichers anstelle von Magnetkernspeichern sowie durch eine neuartige Technologie der Schaltelemente (integrierte Monolith-Bausteine) gelungen. Durch die Verwendung des neuen Magnetdrahtspeichers und mit der Monolithbauweise eröffnen sich der Elektronik im weitesten Sinne völlig neue Möglichkeiten, die heute noch kaum übersehbar sind[127].

Bereits wird auch von einer vierten Computergeneration gesprochen. In dieser werden wir wiederum einen Teil der fünf Hauptziele der heutigen Forschung realisiert finden[128]:

1. Steigerung der Betriebssicherheit
2. Steigerung der Leistung, d. h. Herabsetzung der internen Verarbeitungsgeschwindigkeit (Herabsetzung der Schaltzeiten) und der Speicherkapazität
3. Senkung der Herstellungskosten
4. Verbesserung der internen logischen Struktur der Computer
5. Vereinfachung der Programmierung

Betrachtet man den Trend bei der maschinellen DV zusammenfassend, so ergibt sich durch die Fülle der sich gegenseitig durchdringenden Entwicklungen ein verwirrendes Bild: Rechen- und Buchungsmaschinen werden mit Hilfe der Elektronik immer mehr zu programmierbaren, mit elektronischen Speichern ausgerüsteten, vielseitig verwendbaren Klein-Computern. Speziell die heute der mittleren Datentechnik zugeordneten Maschinen werden sich möglicherweise derart weiterentwickeln, dass sie von den kleineren EDVA nicht mehr zu unterscheiden sind[129]. Die einzelnen Maschinen konventioneller Lochkartenanlagen werden durch Vielzweckmaschinen mit elektronischen Bauteilen verdrängt, und bei den EDVA besteht die Tendenz zum Bau kleinerer, preisgünstiger und ausbaufähiger Computer mit den Merkmalen der Grossanlagen.

Gleichzeitig bemüht man sich, Fortschritte in der Speichertechnik (neue und billigere Speichermedien), in der automatischen Datenerfassung (Magnetschrift- und Klarschriftleser usw.) und in der Datenfernverarbeitung (Tele-processing)

---

127 Vgl. Wolf T., Entwicklungen im Computerbau. Neue Waffen im Kampf um neue Märkte, SHZ 29. 9. 66
128 Vgl. Ld., Der Schritt ins Computerzeitalter, a. a. O.
129 Vgl. Boje, a. a. O., 18. Blatt

zu erzielen, die auf alle Stufen der maschinellen Datenverarbeitung anwendbar sind. Die elektronischen Organe der Büromaschinen werden immer häufiger durch Impuls-Fernübertragung untereinander verbunden. Auf diese Weise lassen sich die als periphere Dateneingabe- und -ausgabestellen dienenden Maschinen auch mit einer zentralen Speicher- und Verarbeitungszentrale verbinden, und es wird ein zwischenbetrieblicher Datenaustausch sowie die ausserbetriebliche Datenverarbeitung ermöglicht.

12 ANWENDUNG UND VERBREITUNG MASCHINELLER HILFSMITTEL IN DER PRAXIS DES RECHNUNGSWESENS

121 ALLGEMEINE FESTSTELLUNGEN

Nachdem die verschiedenen maschinellen Hilfsmittel der Datenverarbeitung dargestellt worden sind, gilt es abzuklären, für welche Aufgaben diese Maschinen eingesetzt werden bzw. werden können, und ein Bild über die Verbreitung der einzelnen Maschinen zu gewinnen. Dabei ist im Hinblick auf die ausbildungsmässigen Konsequenzen der zukünftigen Entwicklungstendenz besondere Beachtung zu schenken.

In bezug auf die Verwendung und Verbreitung der verschiedenen maschinellen Hilfsmittel im Rechnungswesen sind die Verhältnisse ähnlich wie bei den Verkehrsmitteln: das moderne Flugzeug vermochte weder das Schiff noch das Auto, dieses weder die Eisenbahn noch das Fahrrad zu verdrängen. Jedes Verkehrsmittel hat seine besondere Eignung, seine Vorzüge und seine Benützer. Sie existieren nebeneinander und bewältigen im Sinne einer Arbeitsteilung jene Aufgaben, für die sie sich am besten eignen und aus Kostengründen am ehesten in Frage kommen. Dabei ist es durchaus normal, dass sich eine Person für kurze Distanzen des Fahrrades, der Strassenbahn oder gar keines Verkehrsmittels bedient, für mittlere Strecken das Auto oder die Eisenbahn und für lange Strekken das Flugzeug benützt. Bei den einzelnen Fahrzeugtypen wiederum stehen ältere und neuere Modelle verschiedenster Bauart und Leistungsfähigkeit gleichzeitig im Einsatz. Die Verhältnisse bei den maschinellen Hilfsmitteln im Rech-

nungswesen sind analog: auch hier gibt es Benützer, die nebst den modernsten und kompliziertesten Anlagen in ihrem Betrieb auch noch älteste und primitivste Geräte und Maschinen benützen und die maschinellen Hilfsmittel der verschiedenen Stufen jeweils für die ihnen adäquaten Aufgaben einsetzen[130]. So ergibt sich nicht nur gesamtwirtschaftlich sondern auch innerbetrieblich oft ein Nebeneinander der verschiedensten Mechanisierungsstufen. Dabei zeigt sich allerdings die in der Technik allgemeine Tendenz, dass die Perfektionierung und Weiterentwicklung der einzelnen Maschinen nach und nach die älteren Modelle der gleichen Maschinenstufe verdrängt und in bezug auf das Ausmass der Benützung eine Gewichtsverlagerung von den älteren auf die neueren Techniken erfolgt. Anderseits erschliesst jede neue Entwicklungsphase ein weites Feld neuer Kombinationsmöglichkeiten zwischen herkömmlichen und neuen maschinellen Hilfsmitteln der Datenverarbeitung[131].

Der Einsatz und Bestand an maschinellen Hilfsmitteln für die Datenverarbeitung ist nicht nur von der Art und Unternehmungsführung, sondern auch von der Art, Grösse und Struktur der Unternehmung sowie durch ihre sonstigen Besonderheiten mitbestimmt. Vom gewerblichen Kleinbetrieb bis zum internationalen Grosskonzern, vom Landwirtschaftsbetrieb über Banken, Versicherungen, Warenhäuser, Transportunternehmungen usw. finden wir im Rechnungswesen eine kaum übersehbare Vielfalt verschiedenster Aufgabenstellungen und Lösungswege. Innerhalb vergleichbarer Unternehmungsarten und -grössen werden von der Unternehmungsleitung - abgesehen von den gesetzlich notwendigen - sehr unterschiedliche Anforderungen an das Rechnungswesen gestellt, sei es in bezug auf Aussage, Methode, Technik und Form. Die Skala reicht von der rein historischen, nur gesetzlichen und fiskalischen Bedürfnissen genügenden, manuell geführten Finanzbuchhaltung bis zum automatischen integrierten Datenverarbeitungssystem, das als umfassendes Informationsmittel und Führungsinstrument dient.

---

130 Es gibt aber auch den umgekehrten Fall, wo modernste Maschinen und letzte technische Errungenschaften für Aufgaben eingesetzt werden, die sich billiger und zweckmässiger mit konventionellen, einfachen Mitteln lösen liessen. Fehlende oder unzulängliche Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen sowie eine ängstliche und konservative Haltung können jedoch dazu führen, dass prinzipiell am Herkömmlichen festgehalten wird, auch dort, wo neuere Maschinen und Techniken Kostensenkungen und andere Vorteile brächten.

131 Vgl. Bernhard A., Von der Büromechanisierung zur Integration der Datenverarbeitung, Bern 1964, S. 18-19

Diese Komplexität der Verhältnisse, die sich aus der Verschiedenheit der Aufgabenstellungen und der Lösungswege in der Praxis des Rechnungswesens ergibt, die Vielfalt der Maschinen-Modelle und Maschinen-Kombinationen sowie der Mangel an statistischen Unterlagen erschweren es, ein klares Bild über die Anwendung und Verarbeitung der maschinellen Hilfsmittel zu erhalten. Abgesehen von den zitierten Quellen stammen die diesbezüglichen Informationen aus Umfragen bei Unternehmungen verschiedener Grössen und Branchen, die als repräsentativ erachtet wurden.

122 RECHENMASCHINEN

In der Praxis gehört der Rechenvorgang zu den am meisten mechanisierten administrativen Routinefunktionen[132]. Die Verwendung von Rechenhilfsmitteln ermöglicht eine raschere, zuverlässigere und damit wirtschaftlichere Arbeitsweise. Die Kosten je Rechenoperation betrugen gemäss einer Leistungsermittlung und einem Kostenvergleich in einem konkreten Fall 10 Rappen für den Kopfrechner und 1,6 Rappen beim Einsatz einer elektrischen Rechenmaschine[133].

Da einerseits Richtigkeit, Genauigkeit und Raschheit bei den Rechenoperationen oberstes Gebot sind, anderseits bei der Lösung aller betrieblichen Probleme die Wirtschaftlichkeit wegleitend sein muss, gibt es kaum eine Unternehmung, die nicht eine oder mehrere Rechenmaschinen gleicher oder verschiedener Leistungsstufen einsetzt. Dabei finden wir vom ältesten, einfachsten, nicht-druckenden Addierhilfsmittel bis zum neuesten, druckenden elektronischen Tischrechner alles vertreten. Es ist aber keineswegs so, dass der gleiche Maschinentyp bei den verschiedenen Betrieben regelmässig in bestimmten Abteilungen anzutreffen wäre, oder dass eine bestimmte Maschine in allen Unternehmungen nur für die gleiche Aufgabe innerhalb des Rechnungswesens eingesetzt würde. Die Rechenmaschinen haben in diesem Sinne (im Rahmen ihrer Kapazität) universale Verwendungsmöglichkeiten. Die Verwendung eines bestimmten

---

132 Vgl. Wulkan, a.a.O., S. 92

133 Vgl. Fassl R., Die Zeitaufwendigkeit von Rechenarbeiten ohne und mit Rechenmaschinen, in: Das Rationelle Büro, 9/1955, S. 330, zit. aus Wulkan, a.a.O., S. 92

Modells ist nicht, wie dies im einzelnen Betrieb oft geschieht, ausschliesslich auf die Lösung ganz bestimmter rechnerischer Aufgaben (wie Lohnberechnung, Lagerbewertung usw.) beschränkt, und es lassen sich auch keine Regeln oder gar Gesetzmässigkeiten in bezug auf den Verwendungszweck erkennen.

Es lässt sich auch nicht feststellen, dass in bestimmten Betriebsgrössen und Branchen ganz bestimmte Maschinentypen oder Modelle anzutreffen wären. Auch in dieser Hinsicht sind keine Regeln ersichtlich.

Neben der Schreibmaschine ist die Additionsmaschine (Addier- und Saldiermaschine) von allen mechanischen Hilfsmitteln in den Büros am zahlreichsten vertreten[134]. Eine repräsentative Erhebung aus der Praxis über die relative Häufigkeit der vier Grundrechnungsarten ergab folgende Verteilung[135]:

Additionen	46,0 %
Subtraktionen	2,6 %
Multiplikationen	48,0 %
Divisionen	3,4 %

Anderswo wurde festgestellt, dass die reinen Additionen ungefähr 80% aller Rechenoperationen ausmachen[136]. Auf jeden Fall besteht der Grossteil der rechnerischen Arbeiten im Addieren und Multiplizieren. Die Addiermaschine, die auch gleichzeitig eine Saldier-, d.h. Subtraktionsmaschine ist, kann behelfsmässig durch gehäufte Additionen auch für die Multiplikation verwendet werden, was ebenfalls zur starken Verbreitung der Additionsmaschinen beiträgt.

Wo Divisionen selten vorkommen, ist die Dreispeziesmaschine am Platz, eine Addier- und Saldiermaschine, die mit einem zusätzlichen Multiplikationswerk ausgerüstet ist. Mit dem reziproken Wert des Multiplikators lässt sich auf diesen Maschinen auch dividieren. Dreispeziesmaschinen mit konstantem Faktor sind für Kurs- und Prozentrechnungen sowie bei Berechnungen von Schlüsselzahlen besonders geeignet. Speicherungs- und Rückübertragungsmöglichkeiten des Resultats und dessen Weiterverwendung als Multiplikand und Summand ohne nochmaliges Eintasten erweisen sich beim Lösen von Kettenaufgaben als wertvoll. Im übrigen werden Dreispeziesmaschinen für die Fakturie-

---

134 Vgl. Wulkan, a.a.O., S. 93
135 Vgl. Priebe O., Rechenmaschinen im Büro, Baden-Baden 1955, zit. aus Wulkan, a.a.O., S. 93
136 Vgl. Pirker, a.a.O., S. 66

rung, Rabattberechnung, Lohnberechnung usw. eingesetzt[137].

Die Verwendung einer Vierspeziesmaschine lohnt sich nur für Aufgabenstellungen und Betriebe, wo die Divisionen ein grösseres Ausmass annehmen. Dabei handelt es sich meistens um die Berechnung von Durchschnittswerten. Bei den Vierspeziesmaschinen kommen, wie bei den Rechenmaschinen allgemein, die druckenden Modelle gegenüber den nichtdruckenden immer mehr auf, die Zehnertastatur verdrängt die Volltastatur, der elektrische Antrieb tritt anstelle des Handantriebes. Die mechanischen Vierspeziesmaschinen werden immer stärker durch die elektronischen Tischrechner (elektronische Rechenautomaten) verdrängt. Die enorme Schnelligkeit, die Geräuschlosigkeit, Einfachheit der Bedienung, Programmierbarkeit, Kommaautomatik, die Anschlussmöglichkeit von Aussenstationen, von Input- und Outputgeräten usw. sind Vorteile, die diesen Rechengeräten zu einer starken Verbreitung verhelfen werden. Preislich bestehen zwischen den teuersten mechanischen und den billigsten elektronischen Rechenmaschinen praktisch keine Unterschiede mehr. Bei optimaler Ausnützung durch Anschluss mehrerer innerbetrieblicher Bedienungsstationen erweist sich die elektronische gegenüber der mechanischen Rechenmaschine nicht nur technisch, sondern auch wirtschaftlich überlegen. Es ist daher nicht erstaunlich, dass die elektronischen Tischrechner heute nicht nur von Grossbetrieben (z. B. in Banken am Arbeitsplatz des Devisenhändlers), sondern auch von mittleren und eigentlichen Kleinbetrieben gekauft werden und der Absatz von teureren mechanischen Rechenmaschinen zurückgeht[138].

123 BUCHUNGSMASCHINEN

Die bei den Rechenmaschinen gemachten Feststellungen gelten grossteils auch für die Buchhaltungs-Hilfsmittel und Buchungsmaschinen; In der Praxis sind heute noch alle Stufen der Buchungstechnik und Maschinen aller Leistungsstufen anzutreffen. In gewerblichen und auch in andern Kleinbetrieben finden wir immer noch Handdurchschreibe-Buchhaltungen, die, je nach den Umständen, den Anforderungen durchaus genügen, und im Einzelfall die zweckmässigste und

137 Vgl. Wulkan, a.a.O., S. 101-102
138 Ergebnis von Befragungen bei Büromaschinenfirmen

rationellste Technik und Form der Buchhaltung darstellen können. Diese Lösung kann je nachdem zweckmässiger und billiger sein als die Besorgung der Buchhaltung durch ein Treuhandbüro, das hiezu eine EDVA benützt.

Mit zunehmender Betriebsgrösse und vermehrtem Beleg- und Datenanfall wird man mechanische Hilfsmittel anschaffen, und dies meist nur dann, wenn eine Kostensenkung eintritt oder wenn eine bessere und raschere Information über den Stand der Unternehmung und den Betriebsablauf gewünscht wird[139].

Grundsätzlich ist die Betriebsgrösse (Beleg- und Datenanfall) und der Stand des Rechnungswesens für die Art der Buchhaltungstechnik wegleitend. Diese beiden Faktoren bestimmen sachlich, welche Typen und welche Zahl von maschinellen Geräten für die Buchhaltung eingesetzt werden. Wenn wir in einer Branche Klein-, Mittel- und Grossbetriebe mit recht unterschiedlich ausgebauten Rechnungswesen (auch innerhalb der Betriebe gleicher Grössen) vorfinden, so sind auch die verschiedensten Mechanisierungsgrade und alle möglichen maschinellen Buchhaltungs-Hilfsmittel anzutreffen.

Als unterste Grenze für den Einsatz einer maschinellen Durchschreibe-Buchführung wird ein täglicher Anfall von 150-200 Buchungen betrachtet[140]. Anderseits besteht zwischen einer normalen Büroschreibmaschine und einer einfachen Schreibbuchungsmaschine ein so geringer Preisunterschied, dass die maschinelle Buchführung auch bei geringerem buchhalterischen Pensum kostenmässig vorteilhaft ist, speziell wenn die Buchungsmaschine auch für die Korrespondenz benützt wird. Für die maschinelle Buchungstechnik sprechen auch noch die kaum kalkulierbaren Vorteile der besseren Lesbarkeit und der dezimalstellenrichtigen Lage der Zahlen.

Für die Finanzbuchhaltung ist in kleineren Verhältnissen die Schreibbuchungsmaschine ausreichend. Für Addition und Saldierung kann dann allenfalls eine sonst anderweitig verwendete Rechenmaschine benützt werden. In mittleren und grösseren Betrieben und wo laufend saldierte Konten benötigt werden, ist eine Buchungsmaschine vom addierenden und saldierenden Typ vorteilhaft, weil die rechnerischen Arbeiten, die die Buchhaltung mit sich bringt, eine Rechenmaschine weitgehend auslasten oder zumindest ihre laufende Einsatzbereitschaft

---

139 Der Kauf und Einsatz von Buchungsmaschinen wird selbstverständlich nicht nur von ökonomischen, sondern auch von irrationalen Motiven beeinflusst.

140 Vgl. Winkler H., Wie stellt man von Hand- auf Maschinenbuchhaltung um, Düsseldorf 1958, S. 11, zit. aus Wulkan, a. a. O., S. 110

erfordern.

Für buchhalterische Abrechnungen, Zinsrechnung in Banken, Fakturierung, Lohnbuchhaltung (mit Berechnung des Brutto- und Nettolohns), die Materialbuchhaltung usw. mit ihren vielfältigen Multiplikationsaufgaben werden vorzugsweise Rechen-Buchungsmaschinen mit zusätzlicher Multiplikationsfunktion eingesetzt. Dort wo die mechanischen Rechen-Buchungsmaschinen den flüssigen Buchungsablauf hemmen, weil sie zu viel Zeit für die Rechenoperationen erfordern, verwendet man besser elektronisch-rechnende Buchungsmaschinen[141].

Für die mechanische Erstellung des Betriebsabrechnungsbogens sind Buchungsmaschinen hoher Kombinierbarkeit und mit genügender Anzahl von Rechenwerken erforderlich. Diese werden auch für statistische Zwecke eingesetzt. Die Verbreitung von Buchungsmaschinen mit einer grossen Zahl von Zählwerken wird durch die Entwicklung der Buchhaltung stark gefördert, da sie sich in ihrer Form immer mehr der Statistik nähert. Die Grenze zwischen rechnerischen, buchhalterischen und statistischen Arbeiten wird daher immer schwieriger zu ziehen sein. So kann beispielsweise während der Fakturierung simultan eine Verkaufsstatistik nach Waren-, Rabatt- und Umsatzsteuergruppen geführt werden[142]. Die Statistiken bilden dann die Grundlage für die Buchhaltung oder können selbst als ein Teil der Buchhaltung betrachtet werden.

Für die Simultanverarbeitung nach buchhalterischen und statistischen Gesichtspunkten ohne Uebertragungsarbeit ist vor allem die Registrier-Buchungsmaschine (Registrier-Buchungsautomat) geeignet. Sie wird häufig im Kassen- und Schalterverkehr eingesetzt, wo bei der Verbuchung der Umsätze gleichzeitig eine Aufteilung nach Artikeln, Gruppen, Vertretern, Provisionssätzen und die Führung des Debitoren-Kontokorrents möglich ist[143]. Registrier-Buchungsmaschinen dienen auch in jenen Fällen, bei denen die Sofortverbuchung entscheidend ist, und wo sich eine Vorsortierung der Belege nicht durchführen lässt, wie es im Schalterdienst vorkommt[144]. Ein weiteres Anwendungsgebiet der Registrier-Buchungsmaschinen liegt bei den sog. gruppierenden Bestandes-

---

141 Vgl. Wulkan, a.a.O., S. 116-117
142 Vgl. Wulkan, a.a.O., S. 119
143 Vgl. Martin H., Die Führung des Debitoren-Kontokorrents im Einzelhandel mit Hilfe einer Registrierkasse, in: Das Rationelle Büro, 3/1955, S. 135, zit. aus Wulkan, a.a.O., S. 124
144 Vgl. zur Nieden H., Rationalisierung durch Buchungsmaschinen, zit. aus Wulkan, a.a.O., S. 124

rechnungen, insbesondere im Lohn- und Materialwesen sowie in der Betriebsbuchhaltung. Hier ermöglichen die zahlreichen Addierwerke in einem Arbeitsgang z. B. die Aufrechnung der vorsortierten Lohnbelege und deren Aufteilung nach Kostenstellen, Kostenarten oder Kostenträgern. Registrierbuchungsmaschinen finden auch Verwendung für die Ausfertigung vorgerechneter Fakturen oder solcher einfachen Aufbaus, wobei nebst Einzelkontoführung gleichzeitig auch die Aufgliederung der Fakturaposten nach buchhalterischen und statistischen Gesichtspunkten möglich ist[145].

Stark verbreitet und fast in jeder Buchhaltungsabteilung von Mittel- und Grossbetrieben anzutreffen sind die sog. Buchungsautomaten, wo sie für die Führung der Finanzbuchhaltung (mit ihren Hilfsbuchhaltungen) und der Betriebsbuchhaltung verwendet werden. Die Zahl der im gleichen Betrieb vorhandenen Maschinen richtet sich auch hier nach dem Ausmass der buchhalterischen Arbeiten. Wie bereits erwähnt, wird der Zusatz "Automat" aus Werbegründen ziemlich extensiv und beinahe auf alle rechnenden Buchungsmaschinen angewendet, bei denen maschinelle Funktionen durch Funktionstasten, Steuerschienen oder Steuerbrücken ausgelöst werden. Die unübersehbare Fülle von Variationen und Kombinationen von Leistungsmerkmalen ergibt eine grosse Zahl von Modellen, für die sich keine allgemeingültigen Aussagen über die Anwendung und Verbreitung machen lassen.

Interessant ist hier die Frage, ob und wie weit die Buchungsmaschinen und -automaten (einschliesslich jener mit elektronischen Bauteilen) sich gegenüber den höheren Stufen der maschinellen Datenverarbeitungstechnik (mittlere Datentechnik, Lochkarten- und EDV-Anlagen) zu behaupten vermögen. Beispiele von Unternehmungen, die schon seit längerer Zeit die EDV eingeführt haben, zeigen, dass Buchungsmaschinen mit den Maschinen höherer Stufen zweckmässige Kombinationen bilden können. So wurden beim Hauptsitz einer Grossbank und bei ihren Depositenkassen für die Führung der Kontokorrent-Konten National-Buchungsmaschinen Klasse 32, in andern Filialen Olivetti-Buchungsautomaten verwendet. Diese Buchungsmaschinen liefern das unerlässliche, tagfertige und laufend saldierte Konto und stanzen die Buchungen auf Lochstreifen. Diese werden dem Datenverarbeitungszentrum täglich zugestellt, wo man die dezentral erfassten Daten buchhalterisch, statistisch und anderweitig in der Loch-

---

145 Vgl. Wulkan, a.a.O., S. 124

karten- oder EDV-Anlage verarbeitet[146].

Es gibt in der Praxis auch viele Fälle, wo Lochkarten- und EDV-Anlagen vorhanden sind, die Finanzbuchhaltung jedoch mit konventionellen Buchungsmaschinen geführt wird. Abgesehen von der Finanzbuchhaltung gibt es Aufgabenbereiche, die sich aus strukturellen oder terminlichen Gründen und wegen der Notwendigkeit dezentraler Arbeitsweise nicht lochkartentechnisch oder durch den Computer lösen lassen, oder Arbeiten, für welche sich die Anwendung dieser Techniken nicht lohnt. Als Beispiel hiefür wäre aus dem Banksektor der Portefeuille-Verkehr (Wechselinkasso, Diskontabrechnung und Checkabrechnung) zu nennen, der bei einer Grossbank mit dem Buchungsautomat Hermes C-3 abgerechnet wird. Auch in diesem Fall erfolgt die buchhalterische Verarbeitung der Primärdaten, die auf einem konventionellen Buchungsautomaten erfasst und auf Lochstreifen festgehalten werden, in der zentralen EDV-Abteilung[147].

In gleicher Weise lassen sich auch Kombinationen zwischen Buchungsmaschinen und Magnetkarten-Computern durchführen. Um nicht alle Aufgaben auf diese Anlage zu konzentrieren, kann man zur Vermeidung von Engpässen Buchungsarbeiten dezentral auf konventionellen Maschinen verrichten, dabei gleichzeitig Lochkarten oder Lochstreifen erstellen, die hernach zur statistischen Auswertung, zur Kostenstellen- und Kostenträgerrechnung, zur Umsatzstatistik oder zu sonstigen Zwecken auf dem Magnetkarten-Computer zentral verarbeitet werden[148].

Diese Beispiele zeigen, dass die Buchungsmaschinen, speziell jene, die maschinell lesbare Datenträger erstellen, in naher Zukunft auch in Unternehmungen mit Maschinen höherer Stufen weiterhin ihren Platz haben können. Dies gilt auch für Betriebe, die ihre Daten extern auf Dienstleistungsbasis verarbeiten lassen. Es wird auf längere Zeit hinaus noch zahlreiche Firmen geben, die im Zuge ihrer Entwicklung von der manuellen in die maschinelle Buchhaltungsstufe

---

146 Vgl. Schweizerische Kreditanstalt, Elektronische Datenverarbeitung im Dienste unserer Kunden, Zürich 1959, S. 24-26, und Schweiz. Kreditanstalt, Technische und organisatorische Fortschritte im Dienste unserer Kunden, Zürich 1963, S. 24

147 Vgl. Prospekt von Paillard S. A., Yverdon, Ein neuer schweizerischer Buchungsautomat (Hermes C-3) im Einsatz bei einer schweizerischen Grossbank, o. J.

148 Vgl. Boje, a. a. O., 17. Blatt

hineinwachsen und eine Buchungsmaschine anschaffen, die in ihren Leistungen den jeweiligen Verhältnissen entspricht. An den konventionellen Buchungsmaschinen festhalten werden auch jene Unternehmungen, die sich aus irgendeinem Grunde weder für die mittlere Datentechnik, noch für eine lochkartenmässige oder elektronische Datenverarbeitung entschliessen können, und diese Fälle werden in den nächsten 10-20 Jahren noch recht zahlreich sein.

124 MITTLERE DATENTECHNIK (MAGNETKARTEN-COMPUTER, KLEIN-COMPUTER)

Es wurde bereits erwähnt, dass es sich hier nicht um eigentliche Buchungsmaschinen handelt, sondern um vielseitig verwendbare maschinelle Datenverarbeitungseinrichtungen. Die Einsatzgebiete für die Magnetkonten-Computer sind sehr vielfältig. Es gibt nur wenige Arbeitsgebiete im Bereiche des Rechnungswesens, die sich nicht damit bewältigen lassen. Zweckmässig ist jedoch, jene Aufgaben damit zu lösen, die sehr zeitaufwendig sind. Ausserdem liefern nur komplexe und integrierte Arbeitsprogramme einen optimalen Nutzen. Ein solcher integrierter Aufgabenkomplex ist die Auftragsbearbeitung mit Fakturierung, Fertiglager-Bestandesrechnung, Umsatzstatistik, Provisionsabrechnung und Debitoren-Buchhaltung[149]. Magnetkarten-Computer können selbstverständlich für die Führung sämtlicher Zweige der Buchhaltung (Haupt- und Hilfsbuchhaltungen, Finanz- und Betriebsbuchhaltung), aller Statistiken und für die Lösung der Kostenrechnungsprobleme verwendet werden[150]. Soweit die internen Speicher für die Kontenführung, Statistiken, Kostenträgerspeicherung usw. nicht ausreichen, können dazu Magnetkarten in beliebiger Zahl verwendet werden.

Die elektronische Recheneinheit der Magnetkarten-Computer ermöglicht auch die Lösung komplizierter Rechenvorgänge, unter der Voraussetzung, dass der Maschine ein entsprechendes Programm eingegeben wird.

Da die Magnetkarten-Computer erst seit 1964 auf dem Markt sind, liegen über Anwendung und Verbreitung dieser Anlagen noch wenig Informationen vor.

---

149 Vgl. Boje, a.a.O., 11. Blatt

150 Eine ausführliche, jedoch keinesfalls vollständige Darstellung der Anwendungsmöglichkeiten findet sich bei Boje, a.a.O., 11.-18. Blatt

Die Magnetkonten-Computer scheinen u. a. speziell bei Gemeindeverwaltungen von Klein- und Mittelstädten eine grosse Verbreitung zu finden. Hier werden sie u. a. vorwiegend für die Fakturierung und die Kontrolle des Zahlungsverkehrs im Bereich der Werkbetriebe (Strom-, Gas- und Wasserversorgung) und für die Steuerverwaltung (Steuerrechnungen, Mahnwesen) eingesetzt. Ueber die Zahl der zur Zeit in der Schweiz eingesetzten Anlagen ist nichts bekannt.

Da die Anschaffungspreise, die Abschreibungs- und Wartungskosten[151] wesentlich über jenen von rechnenden Buchungsmaschinen liegen - auch von solchen mit elektronischen Bauteilen - engt sich der Kreis der Benützer "nach unten" doch stark ein. "Nach oben" steht die mittlere Datentechnik im Wettbewerb mit den Lochkartenanlagen und speziell mit den kleineren EDVA. Preislich und wirtschaftlich haben die Maschinen der mittleren Datentechnik gegenüber den letzteren in den nächsten fünf[152] Jahren noch einen eindeutigen Vorsprung. Dann aber wird eine scharfe Konkurrenz zwischen diesen beiden Maschinengruppen einsetzen. Falls die technische Entwicklung in der bisherigen Richtung weiterverläuft, hätte der Magnetkonten-Computer gegenüber der EDVA dann nur noch einen Vorsprung durch das konventionelle Konto, die direkte Verarbeitung und die Tagfertigkeit. Es ist möglich, dass ein Anpassungsprozess zu Gunsten dieser Leistungen auf beiden Seiten noch weitere fünf Jahre beansprucht. Dann allerdings liessen sich die Magnetkonten-Computer nicht mehr von den kleineren EDV-Anlagen unterscheiden.

Diese Ueberlegungen führen zum Schluss, dass sich für die mittlere Datentechnik für die nächsten zehn Jahre eine stark expansive Zukunft voraussagen lässt[153]. Im Mittel- und Kleinbetrieb übernimmt sie als universelle Abrechnungs- und Buchungsanlage alle herkömmlichen Aufgaben mit elektronischem Leistungsvermögen. In Grossbetrieben dient sie als periphere Einheit der Entlastung der zentralen EDV-Anlage. Ihre Anwendung in Grossbetrieben als dezentrale Einheiten in geografisch weit entfernten Betriebsteilen ist ebenfalls denkbar. Die in Konzernen und sonstigen Unternehmungsgruppen teilweise sicht-

---

151 Die untere Grenze bei den als Grundausstattung dienenden Magnetkonten-Computern liegt bei rund Fr. 50'000.--. Zusammen mit dem Lochkarten- und Lochstreifenleser, auf die man kaum verzichten kann, betragen die minimalen Anschaffungskosten Fr. 80'000.-- bis Fr. 100'000.--. Die jährlichen Abschreibungskosten und Wartungskosten liegen bei rund 23% des Anschaffungspreises. Vgl. Boje, a.a.O., 11. Blatt,

152 Diese Prognosen stammen aus dem Jahr 1967; vgl. Boje, a.a.O., 18. Blatt

153 Diese Prognosen stammen aus dem Jahr 1967; vgl. Boje, a.a.O., 18. Blatt

bare Tendenz zur Dezentralisierung führt zu einer Delegation von Verantwortung und von Teilfunktionen, auch im Rechnungswesen. Dadurch ergeben sich zusätzliche Anwendungsmöglichkeiten für die mittlere Datentechnik. Es besteht bei der Datenverarbeitung allerdings auch eine gegenläufige Tendenz: die technische Entwicklung der Datenfernverarbeitung[154], der Real-Time-Datenverarbeitung und der Ausbau der EDV-Anlagen von Grossunternehmungen zu integrierten Total-Informationssystemen mit beliebiger Anzahl von peripheren Dateneingabe- und Datenausgabestationen, sowie die zunehmende Beanspruchung von Datenverarbeitungszentren durch Mittel- und Kleinbetriebe machen die Anschaffung von Maschinen der mittleren Datentechnik überflüssig. Die zentrale Datenverarbeitung bei grossen Unternehmungen bzw. die ausserbetriebliche Datenverarbeitung bei Mittel- und Kleinbetrieben führt dazu, dass nebst dem verarbeitenden EDV-Zentrum nur noch Datenerfassungsgeräte und Datenausgabemedien benötigt werden, nicht aber Magnetkarten-Computer, die primär der Datenverarbeitung dienen.

Diese gegensätzlichen Erscheinungen lassen für die zukünftige Verbreitung der mittleren Datentechnik auf längere Sicht keine sichere Prognose stellen.

125 LOCHKARTENTECHNIK UND LOCHKARTEN-ANLAGEN

1251 Allgemeines

Es ist bereits darauf hingewiesen worden, dass die Grenzziehung zwischen Lochkarten- und EDV-Anlagen bzw. lochkartentechnischer und elektronischer Datenverarbeitung schwierig ist, weil die Lochkartenmaschinen immer häufiger mit elektronischen Bauteilen ausgerüstet werden und anderseits EDV-Anlagen mit Lochkartenmaschinen ergänzt sind. Da die Lochkarte auch in jenen Unternehmungen, die eine EDVA besitzen, nach wie vor als Datenträger verwendet wird, sind gewisse lochkartenverarbeitende Maschinen (Sortiermaschine, Kartenleser und -stanzer usw.) unerlässlich. Man kann in solchen Fällen jedoch nicht von einer eigentlichen Lochkartenanlage sprechen. Wenn eine Un-

154 Vgl. Boje, a.a.O., 18. Blatt

ternehmung die Lochkarte als Organisationsmittel und Datenträger verwendet, so bedient sie sich wohl der Lochkartentechnik, aber die maschinellen Einrichtungen, über die sie verfügt, müssen deswegen nicht unbedingt in einer Lochkartenanlage (mit den dafür typischen drei Grundmaschinen) bestehen.

Von Lochkartentechnik kann gesprochen werden, wenn Lochkarten auf eine der folgenden Arten eingesetzt sind:

1. Die Lochkarte ist, abgesehen von der gedruckten Datenausgabe, einziges Eingabe- und Ausgabemedium. Die Maschinen verarbeiten nur auf Lochkarten gespeicherte Informationen. Nur in diesem Fall kann man von einem reinen (eventuell konventionellen) Lochkartenverfahren sprechen, und bei den dazu notwendigen Maschinen handelt es sich (auch wenn sie mit elektronischen Bauteilen ausgerüstet sind) um eine eigentliche Lochkartenanlage.
2. Die Lochkarte wird als alleiniger maschinell lesbarer Datenträger verwendet, die Verarbeitung erfolgt jedoch über andere Datenträger (z. B. Magnetspeicher) auf einer mit Lochkartenmaschinen ergänzten eigenen oder fremden EDV-Anlage.
3. Die Lochkarte wird als Datenträger zusammen mit andern maschinell lesbaren Medien verwendet, und zwar dann, wenn sie gegenüber diesen gewisse Vorteile hat (z. B. als Dokument). Auch in diesem Fall ist eine EDV-Anlage[155] mit zusätzlichen Lochkartenmaschinen notwendig.

1252 Anwendungsgebiete des Lochkartenverfahrens

Lochkartenanlagen sind universale Organisationsmittel, die für die verschiedenartigsten Datenverarbeitungs-Aufgaben innerhalb und ausserhalb des Rechnungswesens eingesetzt werden können. Wir beschränken uns hier auf Anwendungsgebiete im Bereich des Rechnungswesens. Dabei soll auf die Frage, ob es sich um wirtschaftliche Lösungen handelt, oder ob der Einsatz anderer Maschinen und Techniken vorteilhafter wäre, nicht eingetreten werden. Ganz allgemein lässt sich lediglich feststellen, dass für einen sinnvollen Einsatz des

155 bzw. eine Maschine der mittleren Datentechnik

Lochkartenverfahrens folgende Voraussetzungen erfüllt sein müssen[156]:

- Beleganfall in Massen
- Schematisierung der Belegverarbeitung
- Auswertung der Belege nach verschiedenen Gesichtspunkten oder
- wiederholte Verwendbarkeit der Lochkarten.

Ausser der Wirtschaftlichkeit kann bei termingebundenen Aufgaben auch der Zeitfaktor der Arbeitsabwicklung, die Betriebssicherheit und vor allem das Personalproblem mitbestimmend sein, ob eine Lochkartenanlage eingesetzt werden soll. Speziell dort, wo an die herkömmlichen Büromaschinen (Fakturierungs-, Buchungsautomaten usw.) Karten- oder Streifenlocher angeschlossen und die Daten sozusagen als Abfallprodukt auf maschinell lesbaren Medien festgehalten werden können, ist die Anwendung des Lochkartenverfahrens vorteilhaft.

Mit den Lochkartenanlagen sind theoretisch alle in einer Unternehmung anfallenden Arbeiten auf dem Gebiet des Rechnungswesens (mit Ausnahme komplizierter einmaliger Sonderrechnungen) ausführbar. Indessen werden tatsächlich nur repetitive Massenarbeiten grösserer Betriebe auf dem Gebiet der Buchhaltung, Statistik, Kalkulation und Kostenrechnung lochkartenmässig bewältigt. Bevorzugte Anwendungsgebiete sind Fakturierung, nachfolgende Zahlungskontrolle, Lagerkontrolle und weitere damit zusammenhängende Abrechnungsaufgaben und statistische Auswertungen[157]. Es lässt sich jedoch nicht feststellen, dass bestimmte Arbeitsgebiete aus dem Rechnungswesen (z. B. die Lagerbuchhaltung) bei allen vergleichbaren Unternehmungen mit dem Lochkartenverfahren gelöst werden.

Im Jahre 1959, als man zufolge Ueberlastung der Lochkartenanlage auf die EDV überging, wurden in einer grossen Maschinenfabrik u. a. folgende Arbeiten von der Lochkartenabteilung bewältigt[158]:

- Brutto- und Nettolohnabrechnung
- Lohn- und Leistungsstatistiken
- Kostenstellenrechnungen mit Soll-Ist-Vergleich
- Nachkalkulation

---

156 Vgl. Wulkan, a. a. O., S. 150

157 Vgl. Droeven F., Möglichkeiten und Schranken der Automatisierung der administrativen Arbeit, SHZ 27. 6. 57; ferner Wulkan, a. a. O., S. 154

158 Vgl. Mertens H., Automatische Datenverarbeitung im Vormarsch, SHZ 23. 7 59

- Erfolgsbudget
- kurzfristige Erfolgsrechnung
- Inventararbeiten
- Personalstatistiken

Die Liste der auf dem Gebiet des Rechnungswesens durch das Lochkartenverfahren gelösten Aufgaben sieht selbst bei einem gleichartigen Unternehmen gleicher Grösse wieder anders aus. Innerhalb verschiedener Branchen und Betriebsgrössen zeigt das Verzeichnis der lochkartentechnisch gelösten Teilgebiete noch viel grössere Divergenzen, und es gibt wohl kaum ein Gebiet, das nicht irgendwo auf einem solchen Verzeichnis stünde. Dies bestätigt die universalen Verwendungsmöglichkeiten des Lochkartenverfahrens[159].

Allgemein lässt sich über die Anwendung des Lochkartenverfahrens aber folgendes feststellen:

Entsprechend dem ursprünglichen Anwendungsgebiet wird das Lochkartenverfahren auch heute noch am häufigsten und mit Vorteil für Statistiken aller Art verwendet. Die Statistik gehört zu seinem unbestrittensten Anwendungsbereich. Auf buchhalterischem Gebiet kommen Haupt- und Nebenbuchhaltungen, die Finanz- wie die Betriebsbuchhaltung für eine lochkartenmässige Führung in Frage. Bei den Nebenbuchhaltungen wird die Lagerbuchhaltung (eventuell mit permanenter Bewertung) und die Debitorenbuchhaltung (mit Zahlungskontrolle und Mahnverfahren) häufig lochkartenmässig geführt, ferner die Anlagenbuchhaltung mit maschineller Errechnung der Abschreibungen[160].

Ob das Rechnungswesen gesamthaft oder nur teilweise lochkartenmässig geführt wird, ist kein technisches, sondern ein wirtschaftliches Problem. Es scheint, dass auch grössere Unternehmungen, die das Lochkartenverfahren schon rund zwanzig Jahre kennen und alle Anwendungsmöglichkeiten gründlich studiert haben, nur Teilgebiete der Buchhaltung und des übrigen Rechnungswesens (z. B. die Debitorenbuchhaltung oder die Betriebsabrechnung) mit Lochkarten abwickeln[161].

In Unternehmungen, die eine Lochkartenanlage zur Verfügung haben, besteht die Tendenz, die Anwendung des Lochkartenverfahrens aus organisatorischen

---

159 Zahlreiche Anwendungsbeispiele finden sich in: Die Lochkarte in der Praxis, Handbuch der Lochkarten-Organisation, Frankfurt a. M. 1958, 1. und 2. Teil, Frankfurt a. M. 1956 und 1958

160 Vgl. Vieweg, a. a. O., S. 27

161 Vgl. Vieweg, a. a. O., S. 28

und wirtschaftlichen Gründen (Maschinen- und Personalauslastung) stufenweise bis zur vollen Kapazitätsausnützung auszudehnen. Im Normalfall beginnt man bei der Einführung des Lochkartenverfahrens mit den sog. Sammelrechnungen wie Lohnrechnung, Materialabrechnung, Fakturierung usw., weil diese Form der Mechanisierung hier organisatorisch leicht einzuführen ist. Schwieriger ist die zweite Etappe der Mechanisierung des ganzen Systems der Betriebsabrechnung oder gar des ganzen Rechnungswesens. Dies erfordert eine Zentralisierung und logische Durchprogrammierung des ganzen Systems des Rechnungswesens. Die Daten werden dann nicht mehr von Gruppe zu Gruppe abgeliefert, sondern es erfolgt ein automatischer Datenfluss von der Datenerfassung bis zur Erfolgsrechnung. Damit werden umwälzende organisatorische Aenderungen notwendig. Diese Stufe, gekennzeichnet durch die Zentralisierung und Durchprogrammierung des gesamten Rechnungswesens, ist erst in ganz wenigen grösseren Betrieben realisiert. Obschon in diesem Fall sich die Arbeiten theoretisch mit einer leistungsfähigen Lochkartenanlage bewältigen lassen, ist für eine einwandfreie Lösung dieser Stufe bereits eine EDV-Anlage erforderlich[162].

1253 Die Verbreitung von Lochkartenanlagen

Obschon die Lochkartentechnik in den USA schon 1890 für statistische Arbeiten verwendet wurde, fanden Lochkartenanlagen in der Schweiz erst nach dem 2. Weltkrieg Eingang. Anfangs 1960 zählte man dann jedoch bereits 320 Anlagen. Rund die Hälfte davon war in Industriebetrieben, ein Drittel im Handels- und Vertriebssektor und der Rest bei Banken, Versicherungen, öffentlichen Verwaltungen und verschiedenen andern Unternehmungen eingesetzt[163]. Ende 1962 verfügten von den rund 550 Lochkartenanlagen 190 über ein EDV-Aggregat; somit waren 360 reine Lochkartenanlagen vorhanden[164]. Die Zahl der Anlagen gibt allerdings kein zuverlässiges Bild darüber, wieviel Unternehmungen sich tatsächlich des Lochkartenverfahrens bedienen. Zahlreiche und immer mehr Unternehmungen lassen ihre selbst erstellten Lochkarten oder Lochstreifen

---

162 Vgl. Droeven, Die elektronische Datenverarbeitung ..., a.a.O., S. Dr-8 ff.
163 Vgl. Wulkan, a.a.O., S. 154
164 Vgl. Wulkan, Organisation und Arbeitstechnik im Büro, SHZ 13.6.63

extern im Service verarbeiten. Ob in diesen Fällen die Verarbeitung auf reinen Lochkartenanlagen oder auf EDV-Anlagen mit Lochkartenaggregaten erfolgt, lässt sich nicht feststellen.

Ueber die Zukunft der Lochkarte und des Lochkartenverfahrens lässt sich keine sichere Prognose aufstellen. Die Entwicklung und Verbreitung von kosten- und leistungsmässig vorteilhafteren Datenträgern vermag die Lochkarte und damit das Lochkartenverfahren zurückzudrängen. Anderseits findet die Lochkarte immer wieder neue Anwendungsgebiete und dürfte als zwischenbetrieblicher Datenträger noch vermehrte Bedeutung erlangen. Es gibt zwar keinen Datenträger, der alle Vorteile auf sich vereinigt (niedrige Kosten, geringer Raumbedarf, wahlfreier Zugriff, kurze Zugriffszeit, grösste Sortierfähigkeit, Sicherheit vor Verlust der gespeicherten Information usw.), doch scheint zur Zeit das Magnetband das optimalste Medium zu sein, zumindest für die Speicherung grösserer Datenmengen. Für die an Bedeutung sicher zunehmende Datenfernverarbeitung ist der Lochstreifen der Lochkarte überlegen, speziell weil sich sein Inhalt über Fernschreiber an die Zentraleinheit der EDV-Anlage übermitteln und sich dieser somit direkt eingeben lässt[165]. Anderseits sind die auf Lochstreifen enthaltenen Daten nicht direkt sortierbar. Kernspeicher und Lochkarte weisen diesbezüglich Vorteile auf.

Mit Sicherheit kann gesagt werden, dass nach und nach alle grösseren Unternehmungen vom reinen Lochkartenverfahren zur EDV übergehen und dass die Dauer der reinen Lochkartenperiode im einzelnen Unternehmen immer kürzer wird. Die folgenden Beispiele zeigen dies deutlich:

RIETER AG WINTERTHUR:

1945 wurde die Lochkartenanlage in Betrieb genommen, hauptsächlich für die Betriebsbuchhaltung.
1959 wurde wegen Ueberlastung der Lochkartenabteilung eine EDV-Anlage eingesetzt, die zunächst nur jene Aufgaben übernahm, die vorher bereits vom Lochkartensystem gelöst wurden[166].
Dauer der Lochkartenperiode: 14 Jahre

---

165 Vgl. Vieweg, a.a.O., S. 22-23
166 Vgl. Mertens H., Automatische Datenverarbeitung im Vormarsch, SHZ 23. 7. 59

SWISSAIR:

1947 Einführung der konventionellen Lochkartenanlage
1955 war die Kapazität dieser Anlage voll ausgeschöpft und man entschloss sich zur Umstellung auf EDV. Ausschlaggebend für diesen Entscheid waren Berechnungen, die ergaben, dass die EDV billiger war als ein entsprechender Ausbau der Lochkartenanlage[167].
Dauer der Lochkartenperiode: 8 Jahre

AUFINA AG BRUGG:

1956 wurde der Arbeitsanfall so gross, dass eine Lochkartenanlage notwendig wurde. Aber auch diese hatte die Grenze ihrer Leistungsfähigkeit bald erreicht. Man hatte die Wahl, die konventionelle Lochkartenanlage mit einzelnen elektronischen Aggregaten zu ergänzen oder eine geschlossene EDV-Anlage einzusetzen.
1959 entschloss man sich für die EDV-Anlage IBM 305 RAMAC[168].
Dauer der Lochkartenperiode: 3 Jahre

MERKUR AG BERN:

Von 1962-1964 wurde für die Fakturierung und für diverse statistische Auswertungen eine konventionelle IBM-Lochkartenanlage verwendet.
1965 wurde diese durch eine EDV-Anlage ersetzt[169].
Dauer der Lochkartenperiode: 3 Jahre

Es dürfte kein Zufall sein, dass jene Unternehmungen, die relativ früh über Lochkartenanlagen verfügten, diese auch länger verwendeten als jene Firmen, die erst später auf die Lochkartentechnik umstellten.

Bei grossen und wachsenden Unternehmungen, die eine reine Lochkartenanlage besassen oder besitzen, besteht ein eindeutiger Trend zur Umstellung auf EDV. Lochkartenmaschinen werden hier immer häufiger als Aggregate der EDV-Anlage denn als selbständige geschlossene Lochkarten-Anlage eingesetzt. Fraglich ist jedoch, ob und in welchem Ausmass Unternehmungen, die bisher noch keine Lochkartenanlagen besassen, bei steigendem Datenanfall und beim Ausbau des Rechnungswesens zunächst auf die reine Lochkartentechnik übergehen.

In der Regel war es bisher so, dass ein wachsendes oder sich rationalisie-

---

167 Vgl. NZZ Nr. 2595 vom 11.9.58
168 Vgl. Mertens H., Automatische Datenverarbeitung im Vormarsch, SHZ 9.7.59
169 Vgl. IBM-Prospekt, Integrierte elektronische Datenverarbeitung in der Firma Merkur AG, o.J.

rendes Unternehmen von einer Mechanisierungsstufe zur nächsten aufrückte[170]. Wird diese stufenweise Mechanisierung weiterhin die Regel sein, oder werden jene Unternehmungen, die sich noch auf einer lochkartenlosen untern Mechanisierungsstufe befinden (also z. B. mit Buchungsautomaten arbeiten) in Zukunft direkt zur mittleren Datentechnik oder zur EDV übergehen? Diese Frage lässt sich nicht mit Sicherheit beantworten. An Beispielen für eine solche "sprunghafte" Mechanisierung fehlt es keineswegs. Das Angebot an preisgünstigen Klein-Computern und Maschinen der MDT und die zunehmende Fremd-Datenverarbeitung mit EDVA fördern die Tendenz zum Ueberspringen der reinen Lochkartenstufe.

Im übrigen gilt die früher gemachte Feststellung im besonderen auch für die Lochkartentechnik und die Lochkartenmaschinen: Die höhere Stufe der maschinellen Datenverarbeitung löst die vergangene nicht ganz ab, sondern schafft neue Kombinationsmöglichkeiten. Da ein Computer nicht für Arbeiten eingesetzt werden sollte, die sich billiger mit Lochkartenanlagen (oder andern Mitteln) lösen lassen, ist ein Nebeneinander von Maschinen verschiedener Stufen auch innerhalb des gleichen Unternehmens sinnvoll[171].

126 ELEKTRONISCHE DATENVERARBEITUNGS-ANLAGEN

1261 Allgemeines

In diesem Abschnitt soll festgestellt werden, welche Bereiche des Rechnungswesens heute in der Praxis mit EDV-Anlagen bearbeitet werden und in welchem Ausmass solche Anlagen verbreitet sind. Da sich hier die Verhältnisse sehr schnell verändern, müssen ausser den heute realisierten vor allem auch die zukünftigen Anwendungsmöglichkeiten anvisiert und das zukünftige Ausmass

---

170 So gelangte man z. B. im Sektor Buchhaltung von der manuellen Abschreibebuchhaltung über die manuelle Durchschreibebuchhaltung zur maschinellen Verbuchung, wobei jeweils sukzessive die dem Stand der Technik und den Bedürfnissen entsprechende nächste Maschinenstufe eingesetzt wurde. Auf diese Weise gelangte man über das reine Lochkartenverfahren zur elektronischen Buchhaltung mit Magnetspeicherung mit Hilfe einer EDV-Anlage oder eines Magnetkonten-Computers.

171 Vgl. Bernhard, a. a. O., S. 18-19

der Verbreitung von EDV-Anlagen abgeschätzt werden. Im Hinblick auf die ausbildungsmässigen Folgen der Mechanisierung kommt den zukünftigen Verhältnissen eine grössere Bedeutung zu als den gegenwärtigen. Besondere Beachtung und eine eingehendere Darstellung verdient daher die sog. integrierte Datenverarbeitung, das Real-Time-Processing (Simultan-Datenverarbeitungssystem) und das Tele-Processing (Daten-Fernverarbeitung). Es handelt sich dabei um Anwendungsformen der EDV, die in der Zukunft immer häufiger anzutreffen sind, und die in Verbindung mit den neuen Techniken der Datenerfassung und Datenausgabe der Anwendung und Verbreitung der EDV völlig neue Perspektiven eröffnen.

1262 Die Anwendungsmöglichkeiten der EDV

Was in bezug auf die Lochkartenanlagen gesagt wurde, gilt noch in höherem Masse für die EDV-Anlagen. Die Universalität der Einsatzmöglichkeiten bei der Lösung von Problemen der Datenverarbeitung innerhalb und ausserhalb des Rechnungswesens erübrigt eigentlich eine detaillierte Aufzählung[172]. Der praktischen Anwendung der EDV-Anlagen sind beim heutigen Stand der Technik im Prinzip nur aus wirtschaftlichen, organisatorischen und personellen Gründen Grenzen gesetzt. Aber auch diese Grenzen werden durch die anhaltenden Fortschritte in der EDV laufend hinausgeschoben. Die Frage, welche Aufgaben innerhalb des Rechnungswesens sich nun tatsächlich für die Bearbeitung mit EDV eignen, lässt sich selbstverständlich nicht generell beantworten. Die Beurteilung dieses Problems ist ohne Einblick in den konkreten Sachverhalt nicht möglich und gehört auch nicht zu den Zielsetzungen dieser Arbeit.

Immerhin sind in bezug auf die Anwendung von EDV-Anlagen einige allgemeingültige Feststellungen möglich:

---

172 Aus der reichhaltigen Literatur, die sich mit der Anwendung der EDV beschäftigt, seien hier lediglich zwei Werke erwähnt:
Weide E., Automatische Datenverarbeitung im Betrieb (Voraussetzungen, Aufgabenstellungen, Ablaufbeschreibungen, Programmergebnisse), Baden-Baden 1964
Hartmann B., Elektronische Datenverarbeitung für Klein- und Mittelbetriebe, Freiburg i. Br. 1966

Dort, wo man vorher Lochkartenanlagen verwendet hatte, wurden den elektronischen Anlagen zunächst die gleichen Aufgaben übertragen, die vorher rein lochkartentechnisch gelöst wurden. Dabei blieb die Lochkarte weiterhin und fast ausschliesslicher externer Datenträger. Erst nach und nach begann man, die grosse Kapazität interner und externer Magnetspeicher auszunützen und die Lochkarten durch Lochstreifen oder Magnetbänder als externe Datenträger zu ersetzen.

Durchsieht man die Arbeitsprogramme von EDV-Abteilungen verschiedener Unternehmungen und von unabhängigen Rechenzentren, so zeigt sich einerseits die grosse Zahl und Vielfalt der bereits durch den Computer gelösten Aufgaben, anderseits sind die Pensen der einzelnen EDV-Abteilungen nicht nur branchenindividuell sondern innerhalb der gleichen Branche auch sehr betriebsindividuell. Im weitern lässt sich feststellen, dass stufenweise, bis zur vollen Kapazitätsausnützung, immer weitere Teilgebiete durchprogrammiert und dem Computer übertragen werden und die Tendenz besteht, nicht nur das ganze Rechnungswesen, sondern im Sinne einer integrierten Datenverarbeitung möglichst alle administrativen Arbeiten mit der EDV-Anlage auszuführen. Dabei lässt man sich, wo die wirtschaftlichen Voraussetzungen gegeben sind, in der Regel auch nicht von der Kapazität der vorhandenen Anlagen Grenzen setzen, sondern erweitert oder ersetzt sie entsprechend den Bedürfnissen.

Eine neuere Erhebung in der Schweiz über den vorwiegenden Verwendungszweck (bzw. Arbeitsgebiete) der einzelnen Systeme ergab folgende prozentuale Verteilung[173]:

Arbeitsgebiete:	Gerätesysteme:	
	IBM	UNIVAC
Buchhaltung	18	17
Fakturierung	14	11
Statistik	20	22
Lohnwesen	15	20
Planung	12	9
Wissenschaft	10	11
Andere	11	10
	100	100

173 Vgl. Mitteilungen des Instituts für Automation und Operations Research Universität Fribourg, Januar 1967, Sonderbeilage, S. 9

Da die meisten EDV-Anlagen nicht nur für eines, sondern für verschiedene der obenerwähnten Arbeitsgebiete eingesetzt werden, vermitteln diese Zahlen kein richtiges Bild über die Anwendung der Computer. Die Erhebung war primär darauf angelegt, die Unterschiede zwischen den einzelnen Gerätesystemen hinsichtlich ihrer Einsatzgebiete aufzuzeigen, was uns hier nicht interessiert[174]. Immerhin bestätigt sich durch sie die Annahme, dass heute die EDV-Anlagen zu einem überwiegenden Teil für die Lösung von Problemen des betrieblichen Rechnungswesens eingesetzt werden[175]. Eine entsprechende Umfrage in den USA ergab für 281 Computer (ausgefüllte Fragebogen) nach ihrem Verwendungszweck folgende prozentuale Verteilung[176]:

Verwendungszweck[177]:	Häufigkeit in Prozenten:
Finanzbuchhaltung	75
Lohnwesen	65
Lagerkontrolle	41
Verkaufsanalyse	34
Betriebliches Rechnungswesen	22
Budgetvorbereitung und Ausgabenkontrolle	20
Produktionsplanung und -kontrolle	20
Unternehmungsforschung (Operations Research)	18
Andere Zwecke	32

Bei dieser Erhebung ist die Tatsache berücksichtigt, dass der gleiche Computer oft für mehrere Zwecke eingesetzt wird[178]. Im übrigen weist diese Tabelle mit ihren Zahlen Mängel in der begrifflichen Systematik in bezug auf das Rechnungswesen und dessen Teilgebiete auf, und sie ist nicht ohne weiteres auf schweizerische Verhältnisse übertragbar. Sie wird hier auch nur wegen des Mangels an besserem statistischen Material wiedergegeben.

---

174 Der Mangel an andern statistischen Unterlagen über die Arbeitsgebiete bzw. über den Grad der Beanspruchung von EDV-Anlagen durch die einzelnen Aufgabengebiete aus dem Rechnungswesen veranlasst uns, die Ergebnisse der erwähnten Erhebung trotzdem zu verwenden.

175 Beim Arbeitsgebiet "Statistik" dürfte es sich sowohl um volkswirtschaftliche wie auch um betriebswirtschaftliche Statistik handeln, wobei wir nur die letztere dem Rechnungswesen zurechnen.

176 Obschon in der vorliegenden Arbeit in der Regel nur die schweizerischen Verhältnisse berücksichtigt werden, ist in diesem Fall ein Blick auf die amerikanischen Verhältnisse gerechtfertigt.

177 Zit. aus Billeter E., Der praktische Einsatz elektronischer Rechenautomaten, 2. Aufl., Wien 1964, S. 139

178 Die Summe der Prozentzahlen ergibt aus diesem Grunde mehr als 100.

Da bei der EDV die Dinge wie wohl kaum anderswo im Fluss sind, kann einer Statistik über den Verwendungszweck der Computer in Vergangenheit und Gegenwart auch kein allzugrosser Wert beigemessen werden, da sich das Bild in wenigen Jahren stark verändern wird. Es ist daher schlüssiger, die allgemeinen Entwicklungstendenzen in bezug auf die Anwendungsgebiete von EDV-Anlagen aufzuzeigen. Dies soll im folgenden Abschnitt versucht werden[179].

Bei der Einführung der EDV werden im Normalfall (soweit man mit einer vorher eingesetzten Lochkartenanlage nicht schon weitere Teile des Rechnungswesens mechanisiert hatte) zunächst die Sammelrechnungen wie Lohnabrechnung, Materialabrechnung, Fakturierung usw. dem Computer übertragen, weil dies organisatorisch am leichtesten zu bewältigen ist. Auf dieser Stufe kommen allerdings die entscheidenden Vorteile, die die EDV für die Betriebsführung verspricht, nur in ganz geringem Mass zum Ausdruck. Die überwiegende Zahl der schweizerischen Unternehmungen steckt jedoch noch auf dieser untersten Stufe. Die zweite Stufe in der Anwendung der EDV ist gekennzeichnet durch die Zentralisierung und Durchprogrammierung des gesamten Rechnungswesens, verbunden mit einer weitgehenden Umgestaltung des Informationsapparates und einem automatischen Datenfluss. Die meisten Grossunternehmungen stehen im Begriff, sich etappenweise vorzuarbeiten, indem Gebiete wie die Arbeitsvorbereitung, die Nachkalkulation der Aufträge, die Kostenstellenrechnung usw. sukzessive bearbeitet werden. Es türmen sich dabei überall grosse Schwierigkeiten auf. Diese haben ihren Grund vor allem in der Unklarheit über das eigene Rechnungswesen und über die Anforderungen, die man an dessen Informationswert stellen will. In der Regel fehlt es auch an Leuten mit einer umfassenden Kenntnis des Systems, sowohl was die Zusammenhänge und Querverbindungen zwischen den einzelnen Teilen des Rechnungswesens betrifft, als auch hinsichtlich der Anforderungen an Information, die an das System gestellt werden. Unter den Organisationsfachleuten der Datenverarbeitung bestehen zudem gegensätzliche Meinungen über das zweckmässige Vorgehen bei einer solchen Umstellung auf EDV. Auf der einen Seite wird das Prinzip der "stufenweisen Umstellung" vertreten, andere Fachleute befürworten die sog. "konzentrierte Einführung". Hierunter versteht man die konzentrierte Umstellung des gesamten Systems des Rechnungswesens. Landläufig wird die stufenweise Umstellung als

---

179 Vgl. Droeven, Die elektronische Datenverarbeitung . . . , a.a.O., S. Dr-8 ff.

richtig erachtet. Droeven[180] sagt, es sei ihm jedoch kein industrieller Grossbetrieb bekannt, der auf diesem Weg bisher ein umfassend zentralisiertes und durchprogrammiertes Gesamtsystem erreicht hätte, hingegen wisse er von Grossbetrieben, die bereits 10 und mehr Jahre "stufenweise Einführung" betreiben und immer noch nicht am Ziel seien. Bei den wenigen bekannten Fällen, wo heute das geschlossene System des Rechnungswesens durchprogrammiert ist, sei dies durch eine etwa zwei Jahre dauernde konzentrierte Einführung gelungen. Im allgemeinen beschränkt man sich primär ganz auf die Umstellung einzelner Teilgebiete des Rechnungswesens, die sich als besonders lohnend anbieten. Daher wird es noch lange dauern, bis ein grösserer Kreis von Betrieben zu einer umfassenden Mechanisierung und Programmierung des Gesamtsystems des Rechnungswesens gelangen wird[181].

Dort wo das Gesamtsystem des Rechnungswesens heute bereits durchprogrammiert ist und durch eine EDV-Anlage geführt wird, geschieht dies nach dem System der gruppenweisen (schubweisen) Blockverarbeitung (Batch-Datenverarbeitung), und die Datenverarbeitung steht noch auf der Stufe der Desintegration. Dies bedeutet, dass die Mutationen weder simultan verarbeitet und auch nicht ohne weiteres in allen betroffenen Teilbereichen des Rechnungswesens registriert und verarbeitet werden. Damit bleiben viele Vorteile, die die EDV an sich bieten könnte, noch ungenützt, und der volle Rationalisierungseffekt wird nicht erzielt. Dieser wird erst erreicht durch die als Endziel angestrebte dritte und höchste Stufe in der Anwendung der EDV, die man als integrierte Simultan-Datenverarbeitung (Real-Time-Processing) bezeichnet. Diese letzte Stufe der maschinellen Datenverarbeitung wird in den kommenden Jahren in einer stets wachsenden Zahl von Unternehmungen realisiert werden und sie ist als die Endform der Mechanisierung administrativer Arbeit zu betrachten, auf die die zukünftige Ausbildung des Personals angelegt sein muss.

---

180 Vgl. Droeven, Die elektronische Datenverarbeitung ..., a. a. O., S. Dr-14
181 Vgl. Droeven, Die elektronische Datenverarbeitung ..., a. a. O., S. Dr-14

12621 Integrierte Datenverarbeitung und Real-Time-Processing

Verschiedene schweizerische Grossunternehmungen sind mit Vorbereitungen für die Einführung der integrierten Simultan-Datenverarbeitung beschäftigt[182]. Dieses alle Merkmale der Automation aufweisende System unterscheidet sich von der schubweisen, gruppenweisen Blockverarbeitung (Batch-Verarbeitung) dadurch, dass die Bewegungen (Mutationen) sofort und fortlaufend ("in real time") in den internen Magnetspeichern der EDV-Anlagen berücksichtigt werden. Die so geführten Konten, Statistiken, Verzeichnisse usw. sind daher immer nachgeführt und können jederzeit durch die innerhalb oder ausserhalb des Betriebes stehenden Abfrageeinheiten angerufen werden. Es besteht keine Informationslücke mehr zwischen den einzelnen Abschlussterminen, das System ist jederzeit abschlussbereit.

Das sog. Real-Time-Processing (Echtzeit-Datenverarbeitung) kann natürlich auch auf einzelne Sondergebiete innerhalb und ausserhalb des betrieblichen Rechnungswesens angewandt werden, wo die sofortige und lückenlose Information wesentlich ist (z. B. Platzreservation bei Fluggesellschaften). Unter der integrierten Datenverarbeitung versteht man die zusammengefasste, miteinander verknüpfte Verarbeitung der Daten eines Unternehmens, wobei die Integration als ein Regelsystem aufgefasst wird, dazu bestimmt, die Verarbeitung aller anfallenden Informationen entsprechend den Zielen der Unternehmungsführung vorzunehmen. Es stehen somit nicht mehr die Datenverarbeitung des Einkaufs, des Verkaufs oder der Finanzbuchhaltung als Teilaufgabe im Vordergrund, sondern das Unternehmen als Ganzes mit seinen Zusammenhängen und Wechselwirkungen. Ob aus technischen oder wirtschaftlichen Gründen einzelne Aufgaben oder Arbeitsgebiete in einem Unternehmen nicht vom Computer übernommen werden, ist dabei nebensächlich[183].

---

182 Inserat der Gebrüder Sulzer AG im SKZB vom 15. 9. 67: "Im Rahmen einer langfristigen Unternehmungsplanung projektieren wir für die frühen siebziger Jahre die Einführung eines Informationssystems. Dieses soll unter Ausnützung der modernsten Computertechnik die Bereiche Finanzen und Rechnungswesen mit den nötigen Verbindungen zur Produktionssteuerung umfassen. Ferner soll dieses System die für die Unternehmungsführung aller Stufen notwendigen Unterlagen liefern."

183 Vgl. Futh H., Betrachtungen zur Einrichtung der integrierten Datenverarbeitung, in: Handbuch der masch. DV, a. a. O., 3/2/2, 2. Blatt

In der Regel werden aber, soweit es sich nicht um oberste Führungs-, Entscheidungs- und Kontrollfunktionen handelt, sämtliche Arbeiten im Bereich des Rechnungswesens (und auch ausserhalb) automatisiert, d.h. dem EDV-System übertragen, vorausgesetzt, dass es sich um logische, somit programmierbare Zusammenhänge handelt. Dabei wird auch das Fernziel jeder Organisation erreicht: Die Daten werden nur noch ein einziges Mal eingegeben und bleiben ununterbrochen im Verarbeitungskreislauf[184].

Die Vorstellungen über das Wesen der integrierten Datenverarbeitung sind in der Praxis noch nicht einheitlich. An sich handelt es sich dabei um ein Organisationsprinzip mit folgenden zwei Aspekten: Der erste ist der lückenlose Informations- und Datenfluss vom Urbeleg bis zum Bericht, der für die Unternehmungsspitze angefertigt wird. Der zweite Grundsatz besteht im "zweckmässigen Verarbeitungsgrad" (Verdichtung), was besagt, dass der Spitzenbericht im Umfang zweckmässig ist. Die Forderung des lückenlosen Informationsflusses wäre wohl erfüllt, wenn sich im Spitzenbericht alle Zahlen und Daten wiederfänden, aber ein solcher Bericht wäre als Informationsmittel für die Unternehmungsspitze nicht brauchbar[185].

Die Begriffe elektronische und integrierte Datenverarbeitung werden vielfach in sinnverwandter Weise benutzt. Es wird dabei übersehen, dass nicht alle elektronischen Systeme fähig sind, Büroarbeit zu integrieren. Kleinere elektronische Anlagen auf Lochkartenbasis können zwar - verglichen mit reinen Lochkartenanlagen - die Zahl der maschinellen Durchläufe verringern, die Arbeiten automatisch steuern und kontrollieren, aber sie ermöglichen keine Automation und Integrierung eines ganzen einheitlichen Arbeitsgebietes. Bei Systemen, die über keine maschinenverbundenen Grossraumspeicher verfügen, müssen die Datenträger wiederholt in die Maschine eingegeben werden. Einen Schritt näher gegen die automatische integrierte DV ermöglicht der Einsatz einer EDV-Anlage mit Magnetbändern. Die darauf gespeicherten Informationen können jedoch nur in der Reihenfolge ihrer Speicherung (sequentiell), aber nicht, wie dies bei andern magnetischen Speichern möglich ist, beliebig (wahlfrei) angesprochen werden. Es ist daher vor jeder erneuten Auswertung eine Umsor-

---

184 Vgl. Stubenrecht A., Lochkarten im Klein- und Mittelbetrieb, 4. Auflage, Düsseldorf 1964, S. 106

185 Vgl. Littmann H.-E., Die organisatorischen Grundlagen der integrierten Datenverarbeitung, in: Handbuch der masch. DV, 3/2/1, 1. Blatt

tierung erforderlich. Dieser Sortiervorgang findet mit Hilfe eines Sortiermischverfahrens innerhalb des elektronischen Systems statt. Lochkarten werden nur für die Dateneingabe verwendet, alle weitern Durchläufe finden dann vom Magnetband aus statt.

Eine völlig automatisierte integrierte Datenverarbeitung wird erst mit dem Einsatz einer EDV-Anlage möglich, die mit maschinenverbundenen und wahlfrei ansprechbaren Grossraumspeichern ausgerüstet ist. Es handelt sich hier um die sog. dritte Computergeneration. Sie erlaubt die simultane Bearbeitung der Geschäftsvorfälle sowie die Einbeziehung von Planungs- und Steuerungsprozessen in den Arbeitslauf. Während die Computer der zweiten Generation nur eine partielle Integration und die Lösung einfacher Abrechnungsaufgaben erlaubten, bezieht die simultane Datenverarbeitungstechnik der dritten Generation auch die Planung und Disposition, die Steuerung und das Informationswesen ein. Ausserdem lassen sich damit Prognosenrechnungen, Simulationen, Planspiele und Entscheidungsmodelle mit Hilfe der statistisch-mathematischen Methoden des Operations Research bearbeiten[186].

Die automatische integrierte Datenverarbeitung beginnt mit der systematischen Datenerfassung, wobei mit der Erst- und Grundbuchung, bei der ersten Erfassung des Vorganges, die Primärdaten auf einem maschinell lesbaren Informationsträger festgehalten werden, der dann zur automatischen Verarbeitung in den Auswertungsaggregaten dient. Als solche Begriffsträger kommen Lochkarten, Lochstreifen, Magnetbänder oder andere Magnetspeicher in Frage. Die gelochten Begriffsträger können durch synchron verbundene Lochstanzgeräte gewonnen werden. Neuerdings können die Daten auch durch Schreibmaschinen, Schaltermaschinen, Addiermaschinen, Bildschirme mit Eingabetastaturen usw.[187] bei der Primärerfassung direkt in die Magnetspeicher der EDVA weitergegeben werden (Direkteingabe). Magnetschriftleser und optische Belegleser ermöglichen eine noch rationellere Eingabe von Daten. Voraussetzung für die nun folgende Datenverarbeitung ist die sortierfähige Datenspeicherung. Die dazu verwendeten Grossraumspeicher (Magnetkern-, Magnetdraht-, Magnettrommel- oder Magnetplattenspeicher) müssen einen unmittelbaren Zugriff zu den gespeicherten Daten gewähren (Random-Access-Technik). Die an sich schon

---

186 Vgl. Futh, a.a.O., 3. und 4. Blatt
187 Vgl. Henggeler A., Stand der Automation in Banken und Börsen, FuW 5.1.66

grosse Kapazität der internen Hauptspeicher kann durch Anschluss von Zusatz- und Nachschubspeichern unbegrenzt erweitert werden. Durch die entsprechende Zahl und Art von maschinenintern gespeicherten oder von Fall zu Fall eingegebenen Programmen lassen sich dann aus den lückenlos gespeicherten neuesten Daten die von der Unternehmungsleitung oder von untergeordneten Stellen benötigten Informationen ohne menschliche Intervention sekundenschnell herausgreifen. Die Datenausgabe kann in Klartext gedruckt (z. B. auf einer Konsolschreibmaschine) oder optisch auf Bildschirm, sowie akkustisch (z. B. durch Telefon) erfolgen.

Auf diese Weise ist heute die Realisierung eines lückenlosen Datenflusses, das Erreichen des richtigen Verarbeitungs- und Verdichtungsgrades und damit eine echte Automation im gesamten Rechnungswesen möglich geworden. Die Einführung solcher automatisierter integrierter Datenverarbeitungssysteme (zentrale Informationssysteme) ist beim heutigen Angebot an technischen Hilfsmitteln nur noch ein wirtschaftliches und organisatorisches Problem. Dieses allerdings ist sehr schwer zu lösen und erfordert eine umfassende Kenntnis der Zusammenhänge und der Informationsbedürfnisse sowie die Bereitschaft zu revolutionärem Umdenken in den Belangen des Rechnungswesens[188].

12622 Datenfernverarbeitung (Tele-Processing) und Datenverarbeitungszentren als Dienstleistungsbetriebe oder Gemeinschaftsanlagen

In der zukünftigen Entwicklung und für die weitere Verbreitung und Anwendung von EDV-Anlagen dürfte die Datenfernverarbeitung eine wesentliche Rolle spielen.

Die Datenfernverarbeitung beruht darauf, dass Verfahren und Einrichtungen der Nachrichtentechnik zur Datenübertragung eingesetzt werden. Der Aufbau eines solchen Systems lässt sich in die beiden Bereiche Dateneingabe- und Datenausgabestellen einerseits und Datenverarbeitungsanlagen anderseits unterteilen. Die Eingabe- und Ausgabegeräte müssen an die Uebertragungseinrich-

---

188 Vgl. Droeven, Die elektronische Datenverarbeitung ..., a. a. O., S. Dr-14

tungen angeschlossen werden. Dazu benötigt man einen Uebertragungs-Kanal, welcher ganz oder teilweise aus einer Drahtverbindung oder auch aus einer drahtlosen Verbindung besteht. Die Daten werden im allgemeinen in Form von Impulsen übertragen. Um Buchstaben oder Zahlen zu übertragen, müssen die binären Signale, Bits genannt, zu Serien zusammengefasst werden. Für die Eingabe, Ausgabe und Speicherung kommen alle in der EDV bisher angewandten Medien und Maschinen in Frage. Die Ausgabe kann grafisch, optisch oder akkustisch erfolgen.

Die verschiedenen Datenfernverarbeitungssysteme entsprechen den unterschiedlichsten Anforderungen. Einfache Geräte erlauben die Uebermittlung von Informationen aus Lochkarten, Lochstreifen, Magnetbändern und von Tastaturen über beliebige Entfernungen, unabhängig von einem Datenverarbeitungssystem. Die meisten Eingabegeräte lassen sich jedoch auch direkt an eine EDV-Anlage anschliessen; dadurch können die von den dezentralen Stellen eingegebenen Daten sofort verarbeitet werden und die peripheren Stellen können auch über die gesamten zentralgespeicherten Informationen verfügen.

Anstelle von dezentralen Eingabe- und Ausgabestellen (Terminals) mit beschränkten oder spezifisch den Bedürfnissen angepassten Funktionen können aber auch mehrere Datenverarbeitungsanlagen verschiedener Grösse zu einem Multiprocessing-System vereinigt werden. Dadurch ergibt sich die Möglichkeit, kleinere Anlagen in den Aussenbetrieben an eine zentrale grosse Anlage anzuschliessen[189] (Time-Sharing-System).

Die Datenübermittlung über das öffentliche Telefon- und Fernschreibernetz und die Datenfernverarbeitung erlaubt es heute auch mittleren und kleineren Unternehmungen, sich der EDV zu bedienen. Dies wird möglich, wenn sie zusammen mit andern Unternehmungen gemeinschaftlich eine Anlage mieten oder kaufen. In Deutschland gibt es allein auf dem Banksektor schon heute über 60 solcher Gemeinschaftsanlagen, deren sich meistens kleinere Bankinstitute bedienen[190]. Auch in der Schweiz gibt es bereits eine Reihe von solchen Beispie-

---

189 IBM-Prospekt: IBM Tele-processing-Systeme, o. J.
190 Vgl. Henggeler, a. a. O.

len[191].

Ein anderer Weg, um die Vorteile der EDV auszunützen, ohne eine eigene Anlage zu besitzen, besteht darin, dass man die Dienste eines unabhängigen Rechenzentrums (Servicebüros) beansprucht. Die ersten Datenverarbeitungsanlagen als Dienstleistungsbetriebe wurden von den Herstellerfirmen gegründet und waren anfänglich nur mit reinen Lochkartenanlagen ausgerüstet. Inzwischen sind diese Rechenzentren mit den leistungsfähigsten Computern ausgestattet worden, die allen Anforderungen genügen. Die Zahl und die Beanspruchung dieser Rechenzentren ist stark im Zunehmen begriffen. Allein die IBM besitzt heute insgesamt über 260 solcher Servicebüros[192].

Die dezentrale Benützung von Datenverarbeitungszentren und Gemeinschaftsanlagen mit Hilfe der Tele-Processing-Technik mit ihren vielseitigen direkten Eingabe- und Ausgabemöglichkeiten erlaubt sowohl eine Batch- wie auch eine Real-Time-Datenverarbeitung, ein ganz oder teilweise integriertes Datenverarbeitungssystem. Das Datenmaterial kann der Gemeinschaftsanlage oder dem Servicebüro auch in Form von Urbelegen (Fakturen, Lieferscheine, Listen, Journale usw.) zur Verfügung gestellt werden. Sofern nicht die Möglichkeit einer direkten Beleglesung besteht, müssen dort die Angaben auf Lochkarten übertragen werden. Vielfach ist es aber heute möglich, die manuelle Locharbeit zu umgehen, indem Lochstreifen und Lochkarten bei der Primärerfassung mit Buchungsmaschine, Registrierkasse usw. automatisch gestanzt oder die Primärdaten mit Magnetschrift niedergelegt werden. In diesen Fällen schickt man diese maschinell lesbaren Datenträger an das Rechenzentrum, wo die gewünschte Auswertung und eventuelle Speicherung erfolgt. Klein- und Mittelbetriebe können auf diese Weise ihr Rechnungswesen ganz oder teilweise ausserhalb ihres Betriebes führen lassen, ohne auf die Informationsbereitschaft zu verzichten. Ob man sich für eine solche externe Datenverarbeitung entschliessen soll oder nicht, ist kein technisches, sondern ein wirtschaftliches Problem. Vorteilhaft ist jedenfalls, dass nur die effektive Maschinenlaufzeit bezahlt wer-

---

191 1963 hat eine Badener Treuhandfirma mit den in der ERFA-Gruppe "Elektronik-Treuhand" zusammengeschlossenen Treuhandbüros ein auf ihre speziellen Bedürfnisse zugeschnittenes Spezialzweck-Datenverarbeitungssystem in Betrieb genommen; vgl. Vetsch W., Elektronischer Buchungsautomat, NZZ Nr. 1037, 11. 3. 64

192 Vgl. IBM-Prospekt: IBM-Servicebureaux o. J.

den muss[193], dass sich keine Personalprobleme stellen und nur die Datenerfassung im Betrieb selbst durchgeführt werden muss. Mit Hilfe von "massgearbeiteten" Standardprogrammen für einzelne Branchen lassen sich ohne wesentlichen Organisations- und Programmierungsaufwand bestimmte Datenverarbeitungsaufgaben von Klein- und Mittelbetrieben durch die EDV-Anlage eines Servicebetriebes lösen[194]. Auf diese Weise wird eine integrierte EDV selbst für den kleinen Gewerbebetrieb möglich.

Es besteht kein Zweifel, dass die Möglichkeiten der Datenfernverarbeitung heute noch relativ wenig bekannt sind und zum Teil noch falsche Vorstellungen über die Kosten der externen Datenverarbeitung bestehen. Personalknappheit, steigende Lohnkosten bei eher sinkenden Maschinenkosten für die EDV-Anlagen, zunehmendes Kostenbewusstsein und das Bekanntwerden der neuen Datenverarbeitungstechniken werden dazu führen, dass man sich in steigendem Masse zur externen EDV entschliesst. Das Rechnungswesen gehört zu jenem Aufgabenbereich, der für eine Ausgliederung und externe Bearbeitung zuerst in Frage kommt.

1263 Die Verbreitung der EDV-Anlagen

Die ersten EDV-Anlagen sind in der Schweiz 1957 eingeführt worden. Die folgende Uebersicht zeigt eindrücklich, wie stark die Zahl der installierten Anlagen seither angestiegen ist[195]:

193 1 Sekunde Arbeitszeit des beim Arithma-Rechenzentrum in Zürich installierten UNIVAC 1004-Computers kostet 65 Rp., und je Sekunde addiert dieser Computer 250'000 zehnstellige Zahlen (Inserat SHZ 31. 3. 66)

194 Vgl. Rupp W., Service-Standardprogramme für Mittel- und Kleinbetriebe, Ein Beispiel aus dem Elektro-Installationsgewerbe, SHZ 31. 3. 66

195 Vgl. Mitteilungen des Institutes für Automation und Operations Research Universität Fribourg, Nr. 1/2, Januar/Februar 1967, S. 6

Jahre:	EDV-Anlagen in der Schweiz:	
1957	5	
1958	10	
1959	25	
1960	30	
1961	70	
1962	130	
1963	195	
1964	225	196
1965	284	197
1966	430	
1975 (Schätzung)	1350	

Die im Jahre 1965 in der Schweiz installierten EDV-Anlagen zeigen nach Einsatzgebieten folgende Verteilung[196]:

Industrien	102
Banken	42
Freie Rechenzentren	38
Verwaltungen	32
Versicherungen	25
Universitäten, wissenschaftliche Institute	24
Transportgewerbe	8
Versandgeschäfte	5
Verlagswesen	5
Bauwesen	3
	284

1264 Zusammenfassung

Die vorstehenden Ausführungen über Anwendung und Verbreitung der EDV zeigen, dass man von einem eigentlichen "Siegeszug der Computer[198]" sprechen darf. Die schon bisher recht stürmisch verlaufene Entwicklung geht zweifellos

196 Vgl. Mitteilungen des Institutes für Automation und Operations Research Universität Fribourg, Nr. 1/2, Januar/Februar 1967, S. 10
197 Vgl. Mitteilungen des Institutes für Automation und Operations Research Universität Fribourg, Sonderbeilage, Januar 1967, S. 6
198 Burck G., Die Welt der Computer, Zürich 1966, S. 10

weiter. Neue Möglichkeiten der automatischen Datenerfassung, der Verminderung des Programmieraufwandes, die zunehmende Anwendung der Datenfernverarbeitung, die Vermehrung und stärkere Beanspruchung von Dienstleistungs-Rechenzentren und Gemeinschaftsanlagen, das vermehrte Angebot an preisgünstigen kleinern EDV-Anlagen und eine Reihe weiterer Gründe erlauben die sichere Prognose, dass in Zukunft nicht nur alle Grossbetriebe, sondern auch eine stets wachsende Zahl von Mittel- und Kleinbetrieben sich in irgendeiner Weise der EDV bedienen werden. Die zunehmende Bedeutung der EDV kommt aber nicht nur in den rasch ansteigenden Zahlen von installierten Anlagen und ihrer Benützer zum Ausdruck, sondern ebensosehr in der statistisch bisher nicht erfassten intensiveren Ausnützung der vorhandenen Anlagen. Diesen werden immer mehr Aufgaben aus dem Rechnungswesen und aus andern Arbeitsgebieten übertragen bis man schliesslich zum Endziel eines umfassenden, integrierten Datenverarbeitungs-System gelangt. Dabei wird vielfach die Leistungsfähigkeit der EDV-Anlagen durch zusätzliche periphere Aggregate oder durch die Anschaffung von grösseren Anlagen gesteigert, eine Form der Expansion elektronischer Datenverarbeitung, die ebenfalls nicht in der Zahl der installierten Anlagen zum Ausdruck kommt.

2 FOLGEN DER MECHANISIERUNG DES RECHNUNGSWESENS IM PERSONELLEN BEREICH

In diesem Kapitel soll im Hinblick auf allenfalls notwendig werdende Aenderungen in der kaufmännischen Grundausbildung untersucht werden, wie weit die neuen Datenverarbeitungstechniken neue Anforderungen stellen, wie weit das Berufsbild des traditionellen Angestellten sich dadurch verändert und welche neuen Berufe dadurch entstanden sind. Es ergeben sich dabei allerdings gewisse Schwierigkeiten: Da die Mechanisierung der Datenverarbeitung innerhalb und ausserhalb des Rechnungswesens ein seit Jahrzehnten andauernder Prozess ist, gilt es abzuklären, was unter traditionellem Personal zu verstehen sei. Es handelt sich dabei ja nicht um einen eindeutig und objektiv feststehenden, sondern um einen relativen, subjektiv deutbaren und wandelbaren Begriff. Im weitern lässt sich die verschiedenartige Funktionen umfassende Berufsbezeichnung "kaufmännischer Angestellter" oder "kaufmännisches Personal" als allgemeiner Oberbegriff wohl theoretisch in eine Reihe von Spezialberufen einteilen, darunter auch solche im Bereich des Rechnungswesens, doch zeigen die Arbeitsplatzbeschreibungen der Praxis beim gleichen Spezialberuf (bzw. bei der gleichen Bezeichnung) eine unübersehbare Vielfalt betriebsindividuell variierender Kombinationen von Aufgaben und Tätigkeiten aus einem oder aus mehreren Funktionsbereichen. Es können daher nur Modell-Berufe besprochen werden.

Entsprechend der Zielsetzung der vorliegenden Arbeit wäre eine Beschränkung auf die Auswirkungen der Mechanisierung des Rechnungswesens und damit auch auf den personellen Bereich des Rechnungswesens gegeben. Nun hat sich aber gezeigt, dass die höheren Mechanisierungsstufen der mittleren Datentechnik, der lochkartenmässigen und elektronischen Datenverarbeitung nicht nur das Rechnungswesen erfassen, sondern der Lösung aller betrieblicher Datenverarbeitungsprobleme dienen. Die Auswirkungen dieser Datenverarbeitungstechniken, obschon primär und hauptsächlich auf das Rechnungswesen angewandt, reichen daher über das im Rechnungswesen beschäftigte Personal hinaus und berühren damit auch die Ausbildungsbedürfnisse eines weitern Kreises kaufmännischer Büroangestellter. Die Betrachtungen über die Auswirkungen der Mechanisierung des Rechnungswesens müssen daher auch das Personal ausserhalb

des Rechnungswesens umfassen, sodass richtigerweise von den Auswirkungen der Mechanisierung der Datenverarbeitung gesprochen werden muss.

Schliesslich bleibt zu beachten, dass sich beim kaufmännischen Personal auch ein von der Mechanisierung unabhängiger Funktionswandel vollzieht (als Folge der allgemeinen Rationalisierungsbestrebungen, der zunehmenden Spezialisierung usw.) und es nicht immer möglich ist, die mechanisierungsbedingten Veränderungen in den Arbeitsverhältnissen und Berufsanforderungen von den anderswie verursachten zu trennen.

21 DAS TRADITIONELLE PERSONAL IM SEKTOR RECHNUNGSWESEN

Die Abgrenzung zwischen traditionellem und nicht-traditionellem Personal soll unter dem Gesichtspunkt der Mechanisierung und des mechanisierungsbedingten Funktionswandels erfolgen. Das bedeutet jedoch keineswegs, dass die Mitarbeiter im Bereich eines mit maschinellen Hilfsmitteln dotierten Rechnungswesens global als nicht-traditionell zu bezeichnen sind. Als traditionelles Personal wollen wir jenes bezeichnen, das nicht ausschliesslich oder vorwiegend mit der Bedienung von Maschinen oder die Maschinenfunktion vorbereitenden oder überwachenden Arbeiten beschäftigt ist. Damit sei angedeutet, dass auch im mechanisierten Rechnungswesen noch traditionelles Personal anzutreffen ist. Wie weit dessen Tätigkeit durch die Mechanisierung verändert wird, ist eine andere, speziell zu klärende Frage. Das nicht-traditionelle Personal übt somit Spezialberufe der maschinellen Datenverarbeitung aus.

Schmalenbach[1] sieht im betrieblichen Rechnungswesen einen von zehn Aufgabenbereichen der Unternehmung. Ohne hier weiter auf seine funktionale Gliederung einzutreten, muss doch festgestellt werden, dass sich die personellen Funktionen nicht immer mit den betrieblichen Aufgabenbereichen decken. Im Kleinbetrieb trifft dies naturgemäss noch häufiger zu als im Grossbetrieb, wo eine weitgehende Spezialisierung möglich ist. Aber auch hier müssen sich die im Rechnungswesen tätigen Personen mit der Verarbeitung von Daten befassen,

---

1 Vgl. Schmalenbach E., Betriebswirtschaftliche Beiträge, Bremen-Hamburg-Hannover 1947, Neue Aufgaben der Betriebswirtschaftslehre, S. 3

die aus den übrigen betrieblichen Aufgabenbereichen (Beschaffung, Absatz, Personalwesen usw.) stammen. Anderseits sind dem Personal, das hauptsächlich im Bereich der Beschaffung, der Anlagen- und Vorratswirtschaft tätig ist, Aufgaben zugeteilt, die zum betrieblichen Rechnungswesen gezählt werden können[2].

In den kleinsten Unternehmungen werden die administrativen Arbeiten und somit all jene, die in den Bereich des Rechnungswesens fallen, vom Inhaber selbst oder von einem Allround-Angestellten bewältigt, soweit sie nicht extern erledigt werden. Sobald aber zwei oder mehrere Angestellte erforderlich sind, verlangen die organisatorischen Regeln eine Abgrenzung der Verantwortungs- und Funktionsbereiche und damit eine Arbeitsteilung im vertikalen und im horizontalen Sinne. Dabei ist es üblich und zweckmässig, alle mit dem Rechnungswesen zusammenhängenden Tätigkeiten - soweit es die Umstände zulassen - einem oder mehreren Angestellten zuzuweisen. Falls das Rechnungswesen mehrere Arbeitskräfte erfordert, erfolgt eine Spezialisierung, die etwa folgende Funktionsbezirke bzw. Berufsbilder zeigt: Fakturist bzw. Fakturistin, Kalkulator[3], Hilfsbuchhalter, Chefbuchhalter. Dabei kommen in der Praxis je nach den organisatorischen Verhältnissen, dem Auslastungsgrad, den Fähigkeiten und Wünschen der Mitarbeiter Kombinationen aller Art vor. Entsprechend ihrer Stellung in der Betriebshierarchie und damit dem Grad ihrer Verantwortung können die Angestellten auch im vertikalen Sinne in Führungskräfte, Sachbearbeiter und Hilfskräfte unterteilt werden[4].

Die betriebsindividuellen Unterschiede bei den Spezialberufen des Rechnungswesens und das notorische Begriffsdurcheinander, der in den Stellenanzeigen der Tages- und Fachpresse zum Ausdruck kommt, sowie die Tatsache, dass für bestimmte Arbeitsplätze im Rechnungswesen genauere Funktionsbezeichnungen ganz fehlen[5], verunmöglichen eine abschliessende und allgemeingültige

---

2 Gemäss einem Stelleninserat (Tages-Anzeiger vom 9. 2. 67) wird ein Einkaufsassistent gesucht, zu dessen Aufgaben u. a. Offertenbearbeitung, Warenprüfung und Kalkulation gehört.

3 In schweizerischen Verhältnissen wird die Bezeichnung Kalkulator speziell in Industriebetrieben auf Personen angewendet, die sich mit der Arbeitsvorbereitung, mit Zeitstudien, der Berechnung von Akkordsätzen usw., nicht aber mit der Kalkulation im Sinne des Rechnungswesens befassen.

4 Vgl. Jaeggi/Wiedemann, Der Angestellte im automatisierten Büro, Stuttgart 1963, S. 159

5 Vgl. Mann/Molle, Der Funktionswandel kaufmännischer Angestellter, Köln und Opladen, 1964, S. 26-27

Darstellung der verschiedenen Berufsbilder im Sektor Rechnungswesen.

Nach Burri[6] umfasst das betriebliche Rechnungswesen, als Beruf betrachtet, folgende Grade:

1. Hilfsbuchhalter (unselbständiger Buchhalter)
2. Bilanzsichere oder bilanzfähige Buchhalter (selbständige Buchhalter)
3. Chefbuchhalter (Diplombuchhalter)
4. Organisator und Revisor (Bücherexperte)

Es ist offensichtlich, dass mit diesen vier Kategorien nicht sämtliche im Rechnungswesen beschäftigten Angestellten erfasst bzw. in zutreffender Weise bezeichnet werden können. Da der Organisator bzw. Revisor oder Bücherexperte meistens als ausserbetrieblicher, selbständiger Fachmann und selten als Angestellter im Team der Mitarbeiter des Rechnungswesens einer Unternehmung tätig ist, beschränken wir uns im folgenden auf eine kurze, allgemeine Umschreibung der Berufsbilder des Hilfsbuchhalters, des bilanzsicheren und des Chefbuchhalters.

211 DER HILFSBUCHHALTER

Das Berufsbild des Hilfsbuchhalters ist in der Praxis sehr uneinheitlich, sowohl in bezug auf Funktionen und Aufgaben wie auch hinsichtlich Vorbildung, Ausbildung und fachliche Voraussetzungen. Als Hilfsbuchhalter werden je nach den Erfordernissen des Arbeitsplatzes, der Lage auf dem Arbeitsmarkt usw. sowohl Leute mit abgeschlossener kaufmännischer Berufsausbildung als auch angelernte Personen beschäftigt. Die Arbeit eines Hilfsbuchhalters besteht hauptsächlich darin, die vorkontierten Belege (mit oder ohne maschinelle Hilfsmittel) zu verbuchen und derart die ganze Finanz- und/oder Betriebsbuchhaltung bzw. Teilgebiete davon zu führen (wie Debitoren-, Kreditoren-, Lohn-, Lagerbuchhaltung usw.). Man spricht daher auch von Debitoren-, Kreditoren-, Kontokorrent- und Lagerbuchhaltern. Je nach der Auslastung und der Befähigung

---

6 Vgl. Burri J., "Doppelte Buchführung leicht gemacht" oder was ist ein "bilanzsicherer Buchhalter", in: Büro und Verkauf, Heft 5, Februar 1952, S. 121-122

kommen noch weitere Arbeiten dazu wie Belegsortierung, Belegablage, Kontrollen, statistische Zusammenstellungen nach Anleitung und die Erledigung weiterer Büroarbeiten innerhalb und ausserhalb des Rechnungswesens.

212 DER BILANZSICHERE BUCHHALTER

Der bilanzsichere (selbständige) Buchhalter verfügt in der Regel über eine abgeschlossene kaufmännische Berufsausbildung. Er soll in der Lage sein, eine bestehende Buchhaltung als Ganzes von der Eröffnung bis und mit dem Abschluss führen zu können. Ob er selber alle Buchungen vornimmt, sie ganz oder teilweise durch Hilfsbuchhalter vornehmen lässt, ist sekundär. Die Kenntnisse und Fähigkeiten des selbständigen Buchhalters sollten etwa folgende Gebiete umfassen[7]:

- Kenntnis des Aufbaus des Rechnungswesens der eigenen Firma
- Kenntnis des betreffenden Geschäfts und seiner Branche, soweit dies für einen Buchhalter nötig ist
- Kenntnis des Verfahrens der doppelten Buchhaltung
- Kenntnis der WUSt-, AHV/IV/EO-Abrechnungen
- Fähigkeit, grössere Zahlenfelder in Ordnung zu halten (Ordnung im Belegwesen, richtige Eintragungen usw., Konzentration, ausdauerndes, sicheres Rechnen)
- Befähigung für das Aufstellen von Monats- und Jahresabschlüssen einschliesslich Bereinigung der Konten (Periodenabgrenzung), Bewertung der Bilanzposten
- Kassenführung, eventuell Liegenschafts- und Wertschriftenverwaltung
- Abwicklung des Zahlungs- und Bankverkehrs.

Als Sachbearbeiter können dem selbständigen Buchhalter ausser der rein buchhalterischen Tätigkeit auch Aufgaben aus den übrigen Teilen des Rechnungswesens übertragen werden.

---

7 Vgl. Burri, a.a.O., S. 121-122

213 DER CHEFBUCHHALTER (DIPLOMBUCHHALTER)

Der Chefbuchhalter muss zunächst und zumindest einmal über die Kenntnisse und Fähigkeiten verfügen, die den bilanzsicheren Buchhalter kennzeichnen. Er sollte auch befähigt sein, die schwierigeren Fälle der Finanzbuchhaltung (Fusion, Sanierung usw.) sicher erledigen zu können. Darüber hinaus sollte er in der Lage sein, das Rechnungswesen zu organisieren und bei Bedarf neu zu gestalten. Dies erfordert die Kenntnis der auf dem Markt vorhandenen Arbeitsverfahren und Organisationsmittel, speziell der für das Rechnungswesen vorhandenen maschinellen Hilfsmittel. Als Ausbildungsnorm dürfte für den Chefbuchhalter das eidg. Buchhalterdiplom gelten. Die eidg. Diplomprüfungen für Buchhalter bezwecken gemäss Reglement[8], den Unternehmungen und Verwaltungen die Auswahl tüchtiger, vertrauenswürdiger Buchhalter zu erleichtern, welche die fachlichen Voraussetzungen für die Leitung des Rechnungswesens besitzen. Die Prüfungen beziehen sich auf folgende Stoffe, deren Kenntnis bei einem zuverlässigen Leiter des Rechnungswesens vorausgesetzt werden muss[9]: Finanzbuchhaltung, Kostenrechnung, Planung in der Kostenrechnung, fallweise Planungsrechnung, Budget und Budgetkontrolle, Organisation (allgemeine Organisationslehre und Organisation des Rechnungswesens), betriebswirtschaftliche Probleme des Rechnungswesens einschliesslich Statistik, automatische Datenverarbeitung, Rechtskunde und Wertpapierkunde, Steuerkunde.

Als Führungskraft und Vorgesetzter muss der Chefbuchhalter umfassende und fundierte Kenntnisse über das neuzeitliche Rechnungswesen besitzen und befähigt sein, einen Stab von Mitarbeitern zu führen. Selbstverständlich können ihm dabei auch besonders geschulte Spezialisten wie Organisatoren, Revisoren und Bücherexperten zur Seite stehen und ihn von einzelnen Aufgaben entlasten.

Wie stark die Funktionen des Chefbuchhalters in der Praxis vom Modell abweichen und sehr betriebsindividuelle Züge aufweisen, zeigt ein Inserat eines industriellen Forschungsinstitutes, das einen Chefbuchhalter-Bürochef sucht. Dessen Aufgabenbereich umfasst nicht nur die Finanz- und Betriebsbuchhaltung, Budget und Budgetkontrolle, sondern auch Finanzierungsprobleme, Einkauf,

---

8 Vgl. Reglement über die eidgenössischen Diplomprüfungen für Buchhalter, SKV 1967, S. 3

9 Auf eine detaillierte Wiedergabe des Prüfungsstoffes wird hier verzichtet. Sie findet sich im zit. Reglement S. 8-11.

Versicherungsfragen, Personalverwaltung und allgemeine Verwaltung[10]

214 UEBRIGES PERSONAL IM BEREICH DES RECHNUNGSWESENS

Da die Finanz- und Betriebsbuchhaltung die Grundlage für die übrigen Zweige des Rechnungswesens bilden, ist es naheliegend, dass auch diese andern Teilgebiete mit dem damit beschäftigten Personal in der Regel der Buchhaltungsabteilung angegliedert sind[11]. Sie können aber auch organisatorisch ausgegliedert und verselbständigt oder mit der Buchhaltungsabteilung i. e. S. in einer Abteilung "Rechnungswesen" zusammengefasst werden. In der Praxis finden wir nicht nur eine grosse Zahl von verschiedenen organisatorischen Lösungen, sondern auch zahlreiche betriebsindividuelle Funktions- und Berufsbezeichnungen für die Mitarbeiter des Rechnungswesens. Je nach dessen Ausbau, dem Umfang und der Organisation ergeben sich von Betrieb zu Betrieb stark abweichende Kombinationen von Aufgabengebieten, speziell für jene Teile des Rechnungswesens, die ausserhalb der Finanzbuchhaltung liegen. Die traditionelle Funktionsbezeichnung "Buchhalter" (auch in Verbindung mit irgendeinem Zusatz), die häufig verwendet wird, trifft für den tatsächlichen Inhalt des Aufgabengebietes oft nicht mehr zu. Die Berufsbezeichnungen im Sektor Rechnungswesen haben sich den Funktionsveränderungen kaum angepasst[12]. Speziell die Bezeichnung "Buchhalter" wird dem heutigen Stand des Rechnungswesens nicht mehr ganz gerecht. Sie stammt aus einer Zeit, da die Buchhaltung im allgemeinen und die Finanzbuchhaltung im besonderen den alleinigen oder Hauptteil des Rechnungswesens ausmachte und die übrigen Teilgebiete nicht oder nur in bescheidenen Ansätzen vorhanden waren. Das neuzeitliche Rechnungswesen erfasst neben den Aussenbeziehungen in steigendem Masse die innerbetrieblichen Prozesse und überwacht sie in bezug auf ihre Wirtschaftlichkeit. Abgesehen von der Wirtschaftlichkeitskontrolle der Betriebsführung unterscheidet sich das moderne Rechnungswesen vom alten, rein buchhalterisch-historischen, auch dadurch, dass es vorausschauend auch die zukünftigen Vorgänge berücksichtigt

---

10 Vgl. NZZ So. 15. 10. 67
11 Vgl. Mann/Molle, a. a. O., S. 26
12 Vgl. Mann/Molle, a. a. O., S. 26

und damit zu einem wirksamen Instrument der Unternehmungsführung geworden ist. Diese Entwicklung hat aber, abgesehen vom vereinzelt verwendeten Begriff "Betriebsbuchhalter" oder "Kostenbuchhalter[13]" nicht zu neuen, zutreffenderen Berufsbezeichnungen geführt. Bezeichnungen wie Kostenrechner, Budgetkontrolleur, Kostenanalytiker und dergleichen sind kaum bekannt, obschon es viele Angestellte gibt, die sich ausschliesslich mit solchen Teilbereichen des Rechnungswesens befassen[14]. Statt dessen spricht man von "Mitarbeiter für das Rechnungswesen", "kaufmännischer Angestellter für die Buchhaltungsabteilung", "Nachwuchsleute für das Rechnungswesen", "Betriebswirtschafter für das Rechnungswesen" usw.[15]

Die neuere Entwicklung des Rechnungswesens hat dazu geführt, dass in Grossunternehmungen für die Organisation und für spezielle und schwierige Probleme des Rechnungswesens immer häufiger Mathematiker, Ingenieure und Betriebswirtschafter mit Hochschulbildung eingesetzt werden[16].

Der Kreis der Mitarbeiter im Rechnungswesen reicht von der angelernten Fakturistin bis zum wissenschaftlich ausgebildeten Mitarbeiter, der mathematische Unternehmungsforschung betreibt. So verschiedenartig wie die Aufgaben und Funktionen der mit Arbeiten aus dem Rechnungswesen beschäftigten Personen sind ihre fachlichen Voraussetzungen, ihre Vor- und Ausbildung.

Eine abschliessende Aufzählung und Beschreibung des mit dem Rechnungswesen beschäftigten Personals und seiner Funktionen ist wegen seiner Vielfalt und zufolge der betriebsindividuellen Verschiedenheiten unmöglich. Bei den untern Mechanisierungsstufen mit dezentraler Datenverarbeitung finden wir zu-

---

13 Mit einem Stelleninserat sucht eine Firma "einen Buchhalter für die Ergänzung ihres Teams von Kostenbuchhaltern, das sich mit Aufgaben wie Budgetierung, Kostenanalyse, Kostenstellen- und Kostenträgerrechnung beschäftigt". (Tages-Anzeiger 9. 2. 67)

14 Text eines Stelleninserates: "Wir suchen für die Betriebsbuchhaltung einen Angestellten in der Kostenkontrolle ...". (Tages-Anzeiger 7. 2. 67).

15 Die Vielfalt der betriebsindividuell variierenden Kombinationen von Aufgabengebieten und die Begriffsmisere in den Funktions- und Berufsbezeichnungen lässt sich aus den Stellenanzeigen ersehen. Beispiel: "Im modern organisierten betrieblichen Rechnungswesen eines grossen Industriebetriebes ist eine Stelle für Nachkalkulation und Erfolgsrechnung zu besetzen". (NZZ So. 19. 2. 67)

16 Inserattext: "Gesucht wird Betriebswirtschafter mit Praxis im industriellen Rechnungswesen, erfahren in Investitionsrechnungen, Kalkulations- und Betriebsabrechnung, Erstellung von Kostenanalysen sowie Rentabilitäts- und Wirtschaftlichkeitsberechnungen verschiedener Art". (St. Galler Tagblatt 15. 10. 67)

dem wohl keine Unternehmung, bei der alle sachlich zum Rechnungswesen gehörenden Arbeiten ausschliesslich in der so bezeichneten Abteilung geführt werden. So wird vielfach der Personalabteilung die Lohnabrechnung, die Lohnbuchhaltung und die Personalstatistik überbunden. Die Kalkulation, das Offertenwesen, die Fakturierung, die Debitorenbuchhaltung und Verkaufsstatistik gehören oft in den Arbeitsbereich der Verkaufsabteilung. Selbst bei Grossbanken mit zentraler EDV muss der Devisenhändler laufend rechnerische Operationen durchführen, die kalkulatorischen Charakter haben und funktionell zum Rechnungswesen gehören. Ebenfalls in der Devisenabteilung (und nicht in der Buchhaltungsabteilung) werden Währungsjournal und Postenstatistik geführt.

Die lückenlose Aufzählung und Darstellung des mit Aufgaben aus dem Rechnungswesen beschäftigten Personals scheitert auch daran, dass trotz klaren Definitionen die Abgrenzung des Rechnungswesens gegen andere rechnerische und sonstige Datenverarbeitungsprobleme in der Praxis kaum je eindeutig erfolgen kann[17].

22 DIE AUSWIRKUNGEN DER VERSCHIEDENEN STUFEN DER MECHANISIERUNG AUF DAS TRADITIONELLE PERSONAL

Als traditionelles Personal haben wir jene Mitarbeiter bezeichnet, die nicht ausschliesslich oder vorwiegend mit der Bedienung von Maschinen beschäftigt sind, bzw. nicht vorwiegend eine die Maschinenfunktion vorbereitende und überwachende Arbeit ausführen.

Die Frage, wie weit bei diesem Personal durch die Mechanisierung ein Funktionswandel eingetreten ist, interessiert uns grundsätzlich nur soweit sie ausbildungsmässige Konsequenzen hat bzw. haben kann, und sie muss für jede Maschinengruppe einzeln beantwortet werden. Dabei beschränken wir uns auf Rechenmaschinen, Buchungsmaschinen (und Buchungsautomaten), Lochkarten-

17 Dies zeigt sich deutlich am Beispiel des Kassiers, der auch rechnerische und buchhalterische Funktionen erfüllt, oder bei der Fakturistin, bei deren Arbeit in einem Fall die Berechnungen und die Primärverbuchung der Faktura-Daten dominieren, in einem andern Fall die Haupttätigkeit in der detaillierten textlichen Umschreibung des fakturierten Gegenstandes besteht.

und EDV-Anlagen. Die mittlere Datentechnik (Magnetkonten-Computer), deren uneinheitliche technische Ausrüstung und Leistung, je nach Modell, Wesensmerkmale von Buchungsautomaten, von Lochkarten- und EDV-Anlagen in sich vereinigt, soll nicht speziell behandelt werden. Auf ihrer höchsten technischen Stufe sind die Magnetkonten-Computer in den Einsatzmöglichkeiten, in ihren organisatorischen und personellen Auswirkungen den EDV-Anlagen mit sequentieller Datenspeicherung und blockweiser Datenverarbeitung gleichzusetzen. Die relativ kleine Zahl der heute verwendeten Magnetkonten-Computer und die geringe Erfahrung in deren Einsatz erlauben auch noch keine Beurteilung der Auswirkungen in personellen und ausbildungsmässigen Belangen.

221 AUSWIRKUNGEN DES EINSATZES VON RECHENMASCHINEN

Die Verwendung von Rechenmaschinen irgendwelcher Leistungsstufe entlastet den Menschen von den rechnerischen Routinefunktionen der Grundoperationen. Nach der manuellen Eingabe der zu verarbeitenden Zahlen und der Auslösung der gewünschten Grundoperation führt die Maschine diese selbständig aus, zeigt das Ergebnis und speichert es in sichtbarer Form. Mit den Rechenmaschinen können die Rechenoperationen wesentlich schneller und zuverlässiger durchgeführt werden. Anstelle des schriftlichen Rechnens oder des Kopfrechnens tritt das Drücken von Knöpfen und Tasten. Der Maschinenrechner führt die Rechenvorgänge der Grundoperationen nicht mehr aus und sieht sie nicht mehr. Die Entscheidung jedoch, welche Grundoperationen die Lösung eines rechnerischen Problems erfordert, in welcher Reihenfolge sie abgewickelt werden müssen und welche Zahlen der Maschine eingegeben werden müssen, nimmt dem Menschen keine Maschine ab. Die Auffindung des richtigen Lösungsweges, die Programmierung der Operationsfolgen, erfordert - solange sie durch häufige Wiederholung noch nicht zur Routine geworden ist - bei jeder neuen rechnerischen Problemstellung eine logische Denkleistung des Menschen. Die elektronischen Tischrechner, die als programmierbar bezeichnet werden, vermögen, sofern eine entsprechende Funktionstaste betätigt wird, die ihnen einmal eingegebene Operationsfolge zu speichern und mit neuen Zahlen beliebig oft zu wiederholen. Diese Programmierbarkeit, so wertvoll sie auch sein mag,

darf aber nicht darüber hinwegtäuschen, dass die Lösung des ersten Rechenproblems, das nachher mit andern Zahlen wiederholt wird, die gleiche Denkarbeit über Art und Reihenfolge der Operationen erfordert wie beim nicht-maschinellen Rechnen. Bei allen Rechenmaschinen muss (im Gegensatz zu den Computern) diese Programmierarbeit fallweise von dem die Maschine benützenden Angestellten vorgenommen werden. Die Programme werden nicht durch Steuerschienen, Schalttafeln usw. vom Maschinenlieferanten mitgeliefert, und es stehen auch keine Spezialisten zur Verfügung, die, wie bei den speicherprogrammierten elektronischen Rechenanlagen, den Operationsablauf programmieren.

Die Mechanisierung des Rechnens mit Rechenmaschinen hat zu keinem neuen Beruf in Form eines Maschinenrechners geführt, so sehr auch die Produzenten durch Spezialausbildung an den Maschinen darauf gedrängt haben. Das Eindringen der Rechenmaschinen in das Büro hat auch die Spezialisierung im Sinne einer weitern Arbeitsteilung kaum gefördert[18]. Hauptgrund dafür ist die Beweglichkeit der Maschinen, die nicht an einen Arbeitsplatz gebunden sind, und die Tatsache, dass sie dank ihrer Preislage, im gleichen Betrieb oft in grösserer Anzahl dezentral eingesetzt werden. Die Rechenmaschinen haben nicht den Charakter einer zentralen Maschinenstation, mit deren Bedienung gewisse Angestellte vollbeschäftigt sind. (Elektronische Tischrechner, die mit Fernbedienungstasten von mehreren Arbeitsplätzen aus benützt werden, sind wohl zentrale Maschinenstationen, erfordern aber, zufolge der Fernbedienung, an der Maschine selbst kein spezielles Bedienungspersonal).

Wenn ein Angestellter ausschliesslich oder vorwiegend mit rechnerischen Arbeiten an einer Rechenmaschine beschäftigt ist, so darf man ihn deshalb nicht als Maschinenrechner bezeichnen. Die Tatsache, dass er den Grossteil seiner Arbeitszeit mit rechnerischen Tätigkeiten ausfüllt, ist nicht die Folge der Maschinenexistenz, sondern das Ergebnis der durch Rationalisierung und Spezialisierung gekennzeichneten Arbeitsorganisation. Das Ausmass der rechnerischen Arbeiten im betreffenden Unternehmen hat dann eben eine entsprechende Arbeitsteilung und Spezialisierung als zweckmässig erscheinen lassen. Den ausschliesslich oder vorwiegend rechnerisch tätigen Angestellten gäbe es im Grossbetrieb auch dann, wenn keine maschinellen Hilfsmittel zur Verfügung ständen.

---

18 Vgl. Pirker, a.a.O., S. 66

So sehr auch die Rechenmaschine eine Vereinfachung, Erleichterung, Beschleunigung und zuverlässigere Ausführung der rechnerischen Arbeiten ermöglichen, so wenig ändert ihre Verwendung unmittelbar am Kern der Aufgabenstellungen[19]. Rechenmaschinen ändern auch nicht die Funktion der sie benützenden Angestellten und der an das maschinenbenützende Personal gestellten grundsätzlichen Anforderungen. Die Fähigkeit zur Maschinenbedienung lässt sich meistens in wenigen Minuten aneignen und ist somit nicht als wesentliche zusätzliche Anforderung an das Personal zu werten.

Die raschere Abwicklung rechnerischer Arbeiten und die daraus resultierende Zeitersparnis ermöglicht die Lösung einer grösseren Zahl von rechnerischen Aufgaben im gleichen Zeitraum und steigert damit, zumindest wenn es sich um verschiedenartige Berechnungen handelt, den in dieser Zeit erforderlichen Denkaufwand, führt somit zu einer Intensivierung der eigentlichen geistigen, nicht maschinell durchführbaren Arbeit. Der dank maschinellen Hilfsmitteln verkürzte Zeitbedarf für die Ausführung rechnerischer Arbeiten kann auch dazu führen, dass die eingesparte Zeit für andere Tätigkeiten (rechnerische oder nicht rechnerische, innerhalb oder ausserhalb des Rechnungswesens) verwendet wird, und sich auf diese Weise ein Funktionswandel als Folge des Maschineneinsatzes ergibt. Ob dieser Funktionswandel für die betroffenen Angestellten eine Vermehrung oder Verminderung der an sie gestellten Anforderungen bedeutet oder sie nicht beeinflusst, lässt sich nicht generell feststellen. Dies hängt von den Besonderheiten des einzelnen Arbeitsplatzes ab. Wenn beispielsweise ein Angestellter, der für die von ihm verlangten Additionen oder Saldierungen ohne Maschine bisher täglich 8 Stunden benötigte, dank einer Rechenmaschine nun die gleiche Arbeit in 3 Stunden erledigt und in den übrigen fünf Stunden für einfache Registraturarbeiten eingesetzt wird, so hatte der Maschineneinsatz wohl einen Funktionswandel, jedoch kaum vermehrte Anforderungen zur Folge. Grundsätzlich dürften aber zusätzliche Funktionen und Arbeiten auch zusätzliche und vermehrte Anforderungen bedeuten.

Ein ebenfalls aus dem Rationalisierungseffekt des Rechenmaschineneinsatzes resultierender indirekter Funktionswandel für die Angestellten im Sektor Rechnungswesen ergibt sich aus der Möglichkeit, dank den Maschinen das Rechnungswesen selbst auszubauen, zu verfeinern und besser auszuwerten. Dies gilt nicht nur für die Rechenmaschinen, sondern für alle maschinellen Hilfsmittel. Es

---

19 Vgl. Mann/Molle, a.a.O., S. 44

besteht kein Zweifel, dass die Entwicklung des Rechnungswesens und sein heutiger Stand in Theorie und Praxis in einem nicht feststellbaren Ausmass, jedoch wesentlich, durch die Mechanisierung gefördert worden ist. Auf diese indirekte Weise hat der Maschineneinsatz im Sektor Rechnungswesen zu einem allgemeinen Funktionswandel und zu erhöhten Anforderungen an das Personal geführt.

222 AUSWIRKUNGEN DES EINSATZES VON BUCHUNGSMASCHINEN

Von der einfachsten Schreibbuchungsmaschine bis zum sog. Buchungsautomat mit auswechselbaren Steuerschienen gibt es eine grosse Vielfalt von Buchungsmaschinen mit sehr unterschiedlichen Leistungsmerkmalen. Es fragt sich zunächst, ob diese verschiedenartigen maschinellen Hilfsmittel in bezug auf ihre Auswirkungen im personellen Bereich, auf die Anforderungen an das Personal und seine Funktionen überhaupt als Einheit betrachtet werden können.

Wodurch unterscheidet sich die maschinelle Buchhaltungstechnik grundsätzlich von der manuellen? Wie bereits erwähnt, arbeiten alle maschinellen Buchhaltungen (mit Ausnahme der Registrierbuchungsmaschinen) nach dem Prinzip der Durchschreibebuchhaltung. Grundsätzlich unterscheiden sich die manuelle und die maschinelle Durchschreibebuchhaltung in System und Aufbau überhaupt nicht. Die Maschinen ermöglichen gewisse organisatorische Lösungen, die bei manueller Technik nicht in Frage kommen (z. B. Gruppenkontenführung mit dem Drei- oder Vierblattverfahren). Mit der Anschaffung von Buchungsmaschinen ist oft eine erhebliche Aenderung der Buchhaltungsorganisation verbunden. Diese Aenderung ist aber weniger durch die Maschine bedingt als durch die auch ohne Maschine notwendig gewordene Anpassung der unzweckmässigen Organisation an die neuen Erfordernisse des Rechnungswesens. Dabei trachtet man auch darnach, die durch die neue Maschine gebotenen Möglichkeiten auszunützen. So kann die Erkenntnis, dass eine aussagefähigere Betriebsabrechnung eingeführt werden soll, den Anlass zur Anschaffung einer dazu geeigneten Buchungsmaschine geben. Die Aenderungen im Rechnungswesen und in dessen Organisation sind dann nicht die Folge, sondern die Ursache des Maschinenkaufs.

Mit Rechenfunktionen und automatischen Funktionen ausgerüstete Buchungs-

maschinen vermögen den Buchungsablauf zu beschleunigen und zu vereinfachen. Der Buchungsautomat, der ein auf den Steuerschienen der Maschine als Schaltplan festgelegtes Programm enthält, entlastet den Buchhalter von Routinefunktionen, nicht aber von der eigentlichen geistigen Arbeit. Die bei den Rechenmaschinen gemachten Feststellungen über den Funktionswandel beim Personal als Folge des Maschineneinsatzes gelten weitgehend auch für die Buchungsmaschinen.

Derweil man in Stelleninseraten vergeblich nach der Berufsbezeichnung Maschinenrechner sucht, findet man die Bezeichnung Maschinenbuchhalter recht häufig. Es scheint somit, dass der Einsatz von Buchungsmaschinen zu einem neuen Beruf geführt hat. Der Maschinenbuchhalter ist ein Hilfsbuchhalter, dessen Tätigkeit ausschliesslich oder vorwiegend in der Bedienung einer Buchungsmaschine, d. h. in der maschinellen Eintragung auf den Konten, der maschinellen Saldierung und Umsatzkontrolle besteht. Dazu kommen je nach Auslastungsgrad und Organisation eventuell weitere damit zusammenhängende Funktionen. Hauptgrund für die Existenz von Maschinenbuchhaltern ist die Tatsache, dass die leistungsfähigeren Buchungsmaschinen im Gegensatz zu den Rechenmaschinen ziemlich unbeweglich und an einem Arbeitsplatz fixiert sind, und die in den einzelnen Abteilungen entstehenden buchhalterischen Aufgaben in der Regel zentralisiert ausgeführt werden. Die Zentralisierung der buchhalterischen Arbeiten führt zur Entstehung von Arbeitsplätzen, die ausschliesslich auf die Bedienung von Buchungsmaschinen beschränkt sind. Es ist aber zu beachten, dass die durch den Einsatz der Buchungsmaschine neu entstandene Funktion des Maschinenbuchhalters ebenso eine Folge der durch den Arbeitsumfang notwendig gewordenen Arbeitsteilung und Spezialisierung darstellt. In einer Einmann-Buchhaltungsabteilung ändert sich durch die Anschaffung eines Buchungsautomaten im wesentlichen nichts am Berufsbild und an der Funktion des dort tätigen selbständigen Buchhalters. Sobald jedoch der Datenanfall mehrere Buchhaltungs-Mitarbeiter erfordert, gelangt man zu einer vertikalen und horizontalen Arbeitsteilung. Auch bei einer manuellen Durchschreibe-Buchhaltung liesse sich eine Arbeitsteilung zwischen dem Chefbuchhalter und den Hilfsbuchhaltern denken, wie wir sie bei den Maschinenbuchhaltungen kennen (deren Hilfsbuchhalter wir dann als Maschinenbuchhalter bezeichnen). Mit andern Worten: Hilfsbuchhalter gäbe es in grösseren Unternehmungen auch dann, wenn keine Buchungsmaschinen zur Verfügung ständen. Diese Leute würden dann von Hand

schreiben und im Kopf addieren. Die Behauptung, dass "die modernen Buchungsmaschine mehr und mehr die vertikale Arbeitsteilung in eigentliche Buchhalter und Buchhaltungshiltskräfte bewirkt[20]", ist unrichtig. Vielmehr muss diese Arbeitsteilung als Folge des Arbeitsumfangs, d. h. des vermehrten Datenanfalls, und der sich daraus ergebenden Personalvermehrung in der Buchhaltungsabteilung gewertet werden. Die vermehrte Zahl der Buchungen und der buchhalterischen Aufgaben ist auch das Hauptmotiv für die zunehmende Mechanisierung der Buchhaltung und damit auch für die Tatsache, dass es sog. Maschinenbuchhalter gibt.

Durch die Bezeichnung Maschinenbuchhalter wird das Faktum, dass der Hilfsbuchhalter eine Buchungsmaschine verwendet, allzusehr betont und überbewertet. Ob er die vom Chef vorkontierten Belege von Hand oder mit der Maschine verbucht, ändert grundsätzlich an seiner Tätigkeit nichts. Die an die Hilfskräfte gestellten Anforderungen sind prinzipiell die gleichen, ob eine Buchungsmaschine zur Verfügung steht oder nicht. Auch die im Vergleich zu den Rechenmaschinen bei einzelnen Buchungsmaschinentypen etwas längere, aber immer noch kurze Anlernzeit für die Maschinenbedienung ändert nichts an dieser Feststellung. Auch Pirker[21] bezweifelt, dass die Arbeit an der Buchungsmaschine generell eine Arbeit höherer Qualifikation sei. Buchungsmaschinen beschleunigen die buchhalterische Arbeit, sie erhöhen die Produktivität des Personals, dem sie zur Verfügung stehen.

Die durch die Leistungsfähigkeit der Buchungsmaschinen erreichte Zeit- und Arbeitsersparnis hat prinzipiell den gleichen mittelbaren Funktionswandel im Bereich des Rechnungswesens zur Folge, wie er schon bei den Rechnungsmaschinen festgestellt wurde: Der Maschineneinsatz ermöglicht es dem Angestellten, während seiner Arbeitszeit mehr Belege zu verbuchen oder in der eingesparten Zeit andere Aufgaben zu lösen. Im übrigen schaffen die Buchungsmaschinen die praktisch-technischen und wirtschaftlichen Voraussetzungen für einen Ausbau und eine Verbesserung des Rechnungswesens, wie dies bei rein manueller Arbeitsweise nicht denkbar wäre. Pirker[22] glaubt, die Buchungsmaschinen seien in den letzten Jahrzehnten zum wichtigsten Instrument der "wissenschaftlichen Unternehmungsführung" (scientific management) geworden.

---

20 Vgl. Mann/Molle, a. a. O., S. 19
21 Vgl. Pirker, a. a. O., S. 83
22 Vgl. Pirker, a. a. O., S. 85

Der Einsatz maschineller Hilfsmittel ermöglicht die Verfeinerung des Rechnungswesens und eine bessere Auswertung der betrieblichen Daten. Diese Folge der Mechanisierung trifft vor allem die Führungskräfte und die Sachbearbeiter im Bereich des Rechnungswesens und verlangt von ihnen eine gründlichere theoretische Schulung[23]. Darin besteht die einzige, die Ausbildungsbedürfnisse aber ganz wesentlich verändernde Konsequenz des Einsatzes von Buchungsmaschinen und von Rechnungsmaschinen.

223 AUSWIRKUNGEN DES EINSATZES VON LOCHKARTEN- UND EDV-ANLAGEN AUF DIE BETRIEBSORGANISATION UND DAS PERSONAL

2231 Vorbemerkungen

Bernhard[24] unterscheidet sieben Entwicklungsstufen der Büromechanisierung. Auf die untersten drei Stufen, die uns an dieser Stelle nicht interessieren, folgt

- die mit "konventionellen Lochkartenanlagen" bezeichnete 4. Stufe. Sie ist gekennzeichnet durch "Koordination verschiedener Maschinen durch Verwendung maschinell lesbarer Datenkonserven".
- Als 5. Stufe folgt die "Interaktion der maschinellen Datenverarbeitung mittels Programmkonserven".
- 6. Stufe ist die "Integration mittels Programm- und Datenkonserven mit wahlfreiem Zugriff".
- Die 7. und letzte Stufe besteht in der "Interkommunikation durch direkte Dateneingabe".

Die 5. bis 7. Stufe ist mit elektronischer Datenverarbeitung gleichzusetzen. Diese Klassifikation der Mechanisierungsstufen zeigt, und es ist bereits bei der Darstellung der Maschinen und ihrer Verwendung deutlich geworden, dass die Bezeichnung EDV und EDV-Anlagen Sammelbegriffe für recht unterschiedliche Stufen maschineller Datenverarbeitung darstellen. Dies gilt sowohl in bezug auf die Leistungsfähigkeit (technische Merkmale) der Anlagen wie auch für den Grad der Ausschöpfung ihrer Möglichkeiten.

Dass die organisatorischen und personellen Auswirkungen beim Einsatz von

---

23 Vgl. Märki A., Kaufmännische Berufsschule und moderne Bürotechnik, SKZB 9. 1. 59

24 Vgl. Bernhard, a.a.O., S. 11-19

Lochkartenanlagen und von EDV-Anlagen recht unterschiedlich sein können, dürfte klar sein. Die Unterschiede zwischen den verschiedenen Stufen bei der EDV in ihren organisatorischen und personellen Auswirkungen können aber ebenso gross sein wie jene, die zwischen der Lochkartenstufe und der untersten EDV-Stufe bestehen. Es stellt sich somit die Frage, ob die personellen und organisatorischen Aspekte der Lochkartenstufe und der verschiedenen Stufen der EDV je eine separate Betrachtungsweise erfordern. So wünschbar eine derart differenzierte Betrachtungsweise auch erscheint, muss sie aus folgendem Grund als nicht sinnvoll abgelehnt werden: Bei den Mechanisierungsstufen nach Bernhard handelt es sich um Modellfälle, die in der Praxis kaum je in reiner Form vorkommen. Es wurde bereits erwähnt, dass die Grenzen zwischen EDV- und Lochkartenanlagen immer schwerer zu ziehen seien, da letztere immer mehr mit elektronischen Bauteilen ausgerüstet werden. Auch zwischen der 5. und 7. Mechanisierungsstufe nach Bernhard (verschiedene Stufen der EDV) gibt es in der Praxis eine Menge von Zwischenlösungen, speziell deshalb, weil einzelne Teilgebiete der Datenverarbeitung einer Unternehmung auf der 5. Stufe, andere bereits auf der 6. und einzelne auf der 7. Mechanisierungsstufe gelöst werden (wobei oft noch für gewisse Arbeitsgebiete die 4., d.h. die Lochkartenstufe angewandt wird). Wir finden somit in der Praxis häufig im gleichen Betrieb ein Nebeneinander von verschiedenen Mechanisierungsstufen. Dabei können die Kombinationen zwischen der rein lochkartenmässigen Datenverarbeitung und den einzelnen EDV-Stufen durchaus nicht nur Uebergangslösungen auf dem Wege zur obersten Stufe, darstellen, sondern können auf lange Sicht die wirtschaftlichsten Lösungen sein. Anderseits ist der Trend von den rein lochkartenmässigen Lösungen zur EDV und bei dieser wiederum ein Trend von der 5. zur 6. und 7. Stufe festzustellen.

Diese Ueberlegungen und die Unmöglichkeit, alle in der Praxis anzutreffenden Kombinationen in ihren Auswirkungen zu charakterisieren, veranlassen uns, die Kleincomputer (mittlere Datentechnik), die Lochkarten- und EDV-Anlagen gesamthaft zu betrachten. Wir glauben, dass im Hinblick auf eine Revision der Ausbildungsbedürfnisse eine separate Fragestellung auch nicht erforderlich ist, weil speziell zwischen der Lochkarten- und EDV-Stufe viele Gemeinsamkeiten bestehen. Das wichtigste gemeinsame Merkmal ist die damit verbundene zentrale Datenverarbeitung (anstelle der dezentralen bei den übrigen Mechanisierungsstufen) und die Bildung von Spezialberufen der maschinellen Datenverar-

beitung. Die mittlere Datentechnik, die Lochkarten- und EDV-Stufe der Mechanisierung können daher unter der Sammelbezeichnung "zentrale Datenverarbeitung" zusammengefasst werden. Die entsprechende Betriebsabteilung und die dort installierten maschinellen Einrichtungen lassen sich mit "Datenverarbeitungszentrale" (DVZ), mit "Datenverarbeitungszentrum" (DVZ) bzw. mit "zentrale Datenverarbeitungsanlagen" (ZDVA) bezeichnen.

2232 Allgemeine Auswirkungen der zentralen Datenverarbeitung (ZDV)

Mit der Verlagerung der Datenverarbeitung von den Fachabteilungen in die Datenverarbeitungszentrale wird die organisatorische und personelle Struktur der Unternehmung stark verändert. Neben den primären betrieblichen Aufgaben (Einkaufen, Produzieren, Verkaufen usw.) haben sich die verbleibenden Rumpfabteilungen nur noch mit der Datenerfassung, Datenübertragung und -übermittlung, mit der Datenauswertung, dem Aenderungsdienst, sowie mit den Sonder- und Ausnahmefällen zu befassen, deren Bearbeitung durch die Datenverarbeitungszentrale (DVZ) unwirtschaftlich ist. Dazu kommen die wirklichen Entscheidungen, die ausserhalb der programmierbaren Ja/Nein-Alternativen liegen[25] und jene andern geistigen Arbeiten, die nicht mechanisierbar und nicht programmierbar sind.

Die DVZ tritt als neue Abteilung nicht an die Stelle der bisherigen Abteilungen, sondern neben sie. Die Buchhaltungsabteilung und andere organisatorisch selbständige Arbeitsgruppen im Bereich des Rechnungswesens werden durch die Einführung einer zentralen Lochkarten- oder EDV-Abteilung wohl entlastet, jedoch nicht überflüssig. Die DVZ steht im Dienst der traditionellen Fachabteilungen, mit denen sie auf der Eingabe- und Ausgabeseite eng verbunden ist. Was sich in der DVZ abspielt, umfasst die ganze Unternehmung und tangiert sämtliche Stellen, die an den Ablaufwegen der mechanisierten bzw. automatisierten Operationen liegen. Soweit sie nicht durch Datenerfassung, Datenübermittlung und mit der Auswertung der Verarbeitungsergebnisse direkt mit der

---

25 Vgl. Futh, a.a.O., 12. und 13. Blatt

DVZ zu tun haben, werden sie doch indirekt berührt, weil sich ihre Arbeitsunterlagen, ihr Arbeitsrhythmus, die Form der Berichte usw. verändern[26].

Beim Uebergang von der dezentralen zur zentralen Datenverarbeitung ergibt sich ein Kommunikationswandel zwischen den einzelnen Abteilungen. Während sich bei der dezentralen DV der Informationsfluss (Unterlagen, Rückfragen usw.) zwischen den Sachabteilungen A, B, C usw. hin- und herbewegt, stehen bei der zentralen DV die Sachabteilungen A, B, C usw. nicht mehr in direkter Verbindung untereinander, sondern sie liefern ihre Informationen an die DV-Zentrale und beziehen sie auch von dort[27].

Speziell die integrierte Datenverarbeitung, das Fernziel aller Unternehmungen mit EDV-Anlagen, führt zu einer Umstellung der gesamten Betriebsorganisation. Um einen möglichst hohen Nutzen aus der Anlage zu ziehen, darf man sich nicht damit begnügen, nur einzelne isolierte Arbeitsgebiete zu rationalisieren[28]. Im Gegensatz zu den Rechen- und Buchungsmaschinen, die ausschliesslich im Bereich des Rechnungswesens eingesetzt werden, bieten die zentralen Datenverarbeitungsanlagen universale Anwendungsmöglichkeiten. Die Auswirkungen der ZDV beschränken sich daher nicht nur auf den Sektor Rechnungswesen, sondern berühren praktisch alle Bereiche der Unternehmung.

Es würde hier zu weit führen, die durch die Einführung der ZDV im allgemeinen und der integrierten DV im besonderen notwendig werdenden organisatorischen Vorarbeiten und Veränderungen eingehend zu schildern[29]. Wir begnügen uns hier mit der Feststellung, dass der Uebergang zur ZDV (bzw. der Einsatz eines Computers) den gesamten organisatorisch-kaufmännischen Bereich des Betriebes umwälzt. Dies muss erkannt werden, auch wenn man heute in den meisten Unternehmungen erst am Anfang steht und einzelne Abteilungen noch kaum berührt sind[30].

---

26 Vgl. Baumgartner C., Ausbildung in der Datenverarbeitung, ADL-Nachrichten Nr. 39, Oktober/Dezember 1965, S. 713

27 Dieser Funktionswandel ist bei Jaeggi/Wiedemann, a.a.O., S. 92 in einem Schaubild dargestellt. Die dort verwendeten Ausdrücke "manuell" und "maschinell" werden besser durch "dezentral" bzw. "zentral" ersetzt, da die maschinelle DV nicht mit zentraler DV gleichgesetzt werden darf.

28 Vgl. Stubenrecht, Lochkarten ..., a.a.O., S. 106 ff.

29 Eine sehr gute und konzentrierte Darstellung der organisatorischen Aspekte findet sich bei Bernhard, a.a.O., S. 20 ff.

30 Vgl. Jaeggi/Wiedemann, a.a.O., S. 216

2233 Auswirkungen auf das Personal im allgemeinen

Die ZDV mit Hilfe von Kleincomputern, Lochkarten- und EDV-Anlagen liess eine Anzahl neuer Berufe entstehen, die an anderer Stelle kurz charakterisiert werden sollen. Darüber hinaus berührt die Umstellung auf die ZDV, wie erwähnt, nicht nur die in der DVZ tätigen neuen Angestellten, sondern auch einen grossen Teil der traditionellen Mitarbeiter der übrigen Abteilungen, jedoch in unterschiedlichem Masse. Zufolge der Universalität der Anwendungsmöglichkeiten der ZDVA sollen die Auswirkungen auf das gesamte kaufmännische Personal betrachtet werden. Eine Beschränkung auf das im Bereich des Rechnungswesens tätige Personal würde ein unzutreffendes Bild vom Ausmass der Auswirkungen geben.

Das Durcheinander der Funktionsbezeichnungen im Bürosektor, das Fehlen allgemeingültiger, zutreffender Berufsbezeichnungen und die zahlreichen betriebsindividuellen Berufsbilder erlauben lediglich eine Unterteilung des administrativen Personals in die drei Kategorien Führungskräfte, Sachbearbeiter und Hilfskräfte. Nach dem Grad, wie stark die einzelnen Angestelltenkategorien durch die ZDV betroffen sind bzw. sein können, lassen sich folgende Gruppen unterscheiden:

A. Personal für die Zentrale Datenverarbeitung:

- DV-Organisatoren
- Programmierer
- EDV-Operateure
- Tabellierer konventioneller Lochkartenanlagen (Lochkartenoperateure)
- Locherinnen

B. Traditionelles Personal:

a) Betroffene Abteilungen
   aa) Führungskräfte, Sachbearbeiter und Hilfskräfte betroffen
   bb) Nur Führungskräfte betroffen
b) Nicht betroffene Abteilungen

"Betroffen" heisst, dass die Arbeitsplätze der Angestellten sich durch die Ein-

führung der ZDV in irgendeiner Weise gewandelt haben[31]. Selbstverständlich gibt es bei den betroffenen Abteilungen mehr als zwei Betroffenheitsgrade. Bei einigen Angestellten wird nur ein kleiner Ausschnitt des Tätigkeitsgebietes tangiert, für andere ergibt sich eine nahezu totale Umstellung.

Ueber die Zahl der betroffenen Mitarbeiter lässt sich kaum Allgemeingültiges sagen, da die Verhältnisse von Betrieb zu Betrieb je nach Struktur, Organisation und Stand der schrittweise betriebenen Umstellung auf die ZDV sehr unterschiedlich sind. In einem konkreten Einzelfall wurden von 185 traditionellen Angestellten (Sachbearbeiter und Hilfskräfte) 81 betroffen und 104 nicht betroffen. Werden die 44 Personen der DVZ hinzugezählt, so sind von den insgesamt 229 Arbeitskräften 125, also mehr als die Hälfte, von der Umstellung betroffen worden[32].

Das "Betroffensein" kann einen kleinern oder grössern Funktionswandel des bisherigen Arbeitsplatzes, aber auch eine Versetzung in eine andere Abteilung oder gar eine Entlassung bedeuten. In einem Amt des US-Finanzministeriums mussten durch die Umstellung auf EDV von 755 Beschäftigten 460 (61%) in andere Abteilungen und Dienststellen (wovon 31 = 4% in die DVZ) versetzt werden und nur 174 (23%) konnten innerhalb derselben Abteilung verbleiben[33]. Diese Beispiele sind Einzelfälle und haben keinen repräsentativen, allgemeingültigen Charakter. Sie zeigen aber mit aller Deutlichkeit, welch grosser Teil der Mitarbeiter einer Unternehmung von der Umstellung auf die ZDV betroffen werden kann.

2234 Der Funktionswandel bei den Führungskräften

Durch die Einführung der zentralen Datenverarbeitung ergeben sich für die Führungskräfte tiefgreifende Veränderungen. Der starke Wandel in der Kommunikation ändert ihre Arbeitsweise grundlegend. Im Mittelpunkt der Unternehmung steht die DVZ, die von allen Stellen Informationen aufnimmt, sie be-

31 Vgl. Jaeggi/Wiedemann, a.a.O., S. 74 und 77
32 Vgl. Jaeggi/Wiedemann, a.a.O., S. 77
33 Vgl. Kalbermatten M., Der Personaleinsatz in der elektronischen Datenverarbeitung, Hamburg-Berlin 1963, S. 33

arbeitet und auswertet und dem Empfänger die Ergebnisse des Verarbeitungsprozesses sofort und direkt in der gewünschten Form und Dichte zustellt. Die sich daraus ergebende Transparenz des Gesamtunternehmens erlaubt eine schnelle und wirksame Anpassung an veränderte Situationen. Die Versorgung mit aktuellen und aussagefähigen Informationen wird eine Wandlung von der mehr intuitiven zur wissenschaftlichen Betriebsführung zur Folge haben. Es wird möglich, der Unternehmungsspitze simulierte Modelle vorzulegen, die eine Aussage über die Folgen einer noch nicht gefassten Entscheidung ermöglichen und damit die Grundlage für die Entscheidung bilden[34]. Ausserdem kann eine Vielzahl von Planungs- und Entscheidungsvarianten durchgerechnet werden, wie dies mit den konventionellen rechnerischen Hilfsmitteln nie möglich gewesen wäre. Wenn die Daten "computergerecht" erfasst sind, macht es keine allzugrosse Mühe, durch Sonderauswertungen auf manche Frage der Unternehmungsleitung, die man bisher gar nicht zu stellen wagte, innert kurzer Zeit die Antwort zu geben[35].

Die Abhängigkeit vom Wissen einzelner Führungs- und Fachkräfte, die oft allein die schwierigen Zusammenhänge und die Einzelheiten ihres Arbeitsgebietes überblickten, nimmt ab[36]. Die routinemässige Abwicklung der Geschäftsvorfälle kann ohne Eingriffe der Vorgesetzten vollzogen werden. Nur in wichtigen Sonderfällen, wo die Sachbearbeiter die Verantwortung nicht übernehmen können, müssen sich die Vorgesetzten einschalten (Management by exception). Führungskräfte werden auf diese Weise von der bisherigen Aufgabe der Beaufsichtigung der Datenerstellung entlastet. Anstelle der Datenerstellung tritt die Dateninterpretation und anstelle des regelnden Eingriffs in den Arbeitsablauf die Koordination der Arbeitsgruppen. Dadurch erhalten die Führungskräfte mehr Zeit, um die zu treffenden Dispositionen zu überlegen und vorzubereiten. Anstelle des Verwaltungsdenkens muss das Entscheidungsdenken treten, und das Betriebsdenken hat das bisher übliche Abteilungsdenken zu ersetzen. Dies gilt für die Führungskräfte aller Stufen.

Zu diesem Funktionswandel kommt ein Funktionsverlust, der sich aus der Zentralisierung der Datenverarbeitung ergibt und sich in einer Reduktion des Personalbestandes bei den traditionellen Fachabteilungen zeigt. Die Abteilungs-

---

34 Vgl. Futh, a.a.O., 13. Blatt
35 Vgl. Bernhard, a.a.O., S. 36
36 Vgl. Futh, a.a.O., 13. Blatt

grenzen werden fliessender und die Führungskräfte lassen sich vielfach ohne Schwierigkeiten austauschen.

Die Zentralisierung der Datenverarbeitung wirkt sich bei den Aussenstellen und Filialen prinzipiell gleich, jedoch in verstärktem Masse aus: Es besteht die Tendenz, die meisten Verwaltungsaufgaben in die DVZ des Hauptsitzes zu verlegen. Dadurch wird die Tätigkeit der Führungskräfte in den Zweigbetrieben auf die primär betrieblichen Aufgaben des Einkaufens, des Produzierens, des Verkaufens usw. beschränkt, denen sie sich dann umso besser widmen können. Das bedeutet für die Führungskräfte der Aussenstellen einen fast völligen Verzicht auf das Verwalten (z. B. auf eine eigene Buchhaltung), wodurch auch eine zahlenmässige Verringerung des Büropersonals resultiert[37].

Das in der zentralen Anlage zusammenlaufende Datenmaterial lässt sich in beliebigen Fragestellungen auswerten. Die Führungskräfte müssen jedoch die Fragen stellen, sie müssen somit die potentiellen Möglichkeiten der für Auskünfte bereitliegenden Daten erkennen. Dies setzt voraus, dass sich das Management eingehend mit den Möglichkeiten der neuen Datenverarbeitungstechniken auseinandersetzt. Anderseits lassen sich diese nur durch intensive Zusammenarbeit der Führungskräfte mit den Spezialisten der DVZ voll ausschöpfen[38]. Eine solche Zusammenarbeit ist aber nur möglich und fruchtbar, wenn der Inhaber einer Führungsposition die Grundlagen, den Aufbau und die Funktionsweise der neuen Datenverarbeitungstechniken kennt. Auch seine Stellung als Vorgesetzter kann er nur noch ausüben, wenn er weiss, welche Daten und Informationen ihm die DVZ bzw. der Computer liefern kann, und er mit den erhaltenen Informationen die Arbeit seiner Untergebenen zu steuern versteht[39].

Gründliche Kenntnisse der lochkartenmässigen und elektronischen Datenverarbeitungstechnik sind daher künftig für alle Führungskräfte unerlässlich, speziell aber für jene, die den Investitionsentscheid treffen und die bei der Personalschulung und beim Maschineneinsatz mitbestimmen[40].

Dass die ZDV mit ihren Möglichkeiten und Konsequenzen die Anforderungen an die Führungskräfte ganz wesentlich steigert, dürfte aus dem Gesagten klar

---

37 Vgl. Jaeggi/Wiedemann, a.a.O., S. 164 ff.
38 Vgl. Bernhard, a.a.O., S. 37
39 Vgl. Futh, a.a.O., 13. Blatt
40 Vgl. Baumgartner, a.a.O., S. 713

hervorgehen und wird allgemein anerkannt[41]. Es ergibt sich daraus ein vermehrter allgemeiner und betriebswirtschaftlicher Ausbildungsbedarf als Folge der Mechanisierung der Datenverarbeitung. Entsprechend den universalen Anwendungsmöglichkeiten der EDV bezieht sich diese Feststellung nicht nur auf das Gebiet des Rechnungswesens und die damit in Berührung kommenden Führungskräfte, sondern auf das Unternehmungsganze und auf das gesamte Management.

2235 Der Funktionswandel bei den Sachbearbeitern

Ein Sachbearbeiter ist dadurch charakterisiert, dass er als Fachspezialist Geschäftsvorfälle selbständig bearbeitet und sie lediglich zur - meist formalen - Kontrolle und Unterschrift seinem Vorgesetzten vorlegt[42]. Ein typisches Beispiel ist der selbständige Buchhalter oder Korrespondent ohne Befehlsgewalt[43].

Soweit der Sachbearbeiter von der Umstellung auf die ZDV betroffen wird, können drei Arten von Funktionsveränderungen unterschieden werden[44]:

a) Funktionsverlust
b) Funktionsverschiebung
c) Funktionszuwachs

Zunächst wird die manuelle oder konventionell-maschinelle Bearbeitung der Geschäftsvorfälle bis auf wenige nicht oder noch nicht programmierbare Restbestände wegfallen. Die Aufgabe der Sachbearbeiter besteht dann hauptsächlich im Vorbereiten der Unterlagen (Belege) für die DVZ und in der Kontrolle der von ihr gelieferten Daten. Die neue Art der Erledigung der Geschäftsvorfälle führt zu einer beträchtlichen Zeitersparnis, die durch eine Vermehrung der zu bearbeitenden Daten ausgeglichen wird. Vom Standpunkt der Anforderungen der

---

41 So auch bei Reuss G. E., Management im Zeitalter des Elektronenrechners, Tübingen 1965, S. 52
42 Vgl. Jaeggi/Wiedemann, a. a. O., S. 176
43 Die Sachbearbeiter bzw. Fachspezialisten lassen sich allerdings nicht immer klar von den Führungskräften unterscheiden. Untere Führungskräfte (Bürochefs) sind in der Regel sowohl Fachspezialisten als auch Vorgesetzte, d. h. Führungskraft und Sachbearbeiter in einer Person.
44 Vgl. Jaeggi/Wiedemann, a. a. O., S. 167 ff.

Arbeit an den Menschen liegt hier ein Funktionsverlust vor. Die Mischung von qualitativer und repetitiver Arbeit, von Denken, Schreiben und Rechnen, die bisher für die Tätigkeit des Sachbearbeiters bezeichnend war, wird nun durch eine Arbeit ersetzt, in der die qualitativen Elemente weitgehend wegfallen und daher fast nur noch die repetitive Routinearbeit übrigbleibt. Anderseits werden Sachbearbeiter, die über der Sache stehen, benötigt, um die verbleibenden, schwierigen, nicht programmierbaren Vorfälle zu erledigen, die Beschwerden zu bearbeiten, um Unklarheiten im Zusammenhang mit der ZDV-Abteilung zu klären. Hier liegt nun ein Funktionszuwachs vor, indem zufolge der Zeitersparnis Routinearbeit wegfällt und durch höher qualifizierte Arbeit ersetzt wird. Dort wo den Sachbearbeitern Aufgaben der Koordination und der übergreifenden Kontrolle in Verbindung mit andern Abteilungen und mit der DVZ übertragen werden, ist der Funktionszuwachs noch ausgeprägter. Soweit die sich aus der neuen Datenverarbeitungstechnik ergebende Zeitersparnis nicht durch eine Vermehrung der zu bearbeitenden Daten und durch die Erledigung nicht programmierbarer Sonderfälle ausgeglichen wird, verlagern sich die Tätigkeiten auf einen objektiv gleichrangigen Arbeitsbereich (Funktionsverschiebung)[45]. So wird z. B. bei Banken ein ehemaliger Kontokorrent-Buchhalter als Visabuchhalter eingesetzt und erhält als neue zusätzliche Aufgabe die Kontaktpflege mit den Kunden[46].

Der Sachbearbeiter mit dem Ehrgeiz, alles selbst zu erledigen und damit alles zu beherrschen und über alle Details Bescheid zu wissen, empfindet die durch die ZDV entstandenen Veränderungen gesamthaft als negativ. Anders ist es, wenn er Interesse an der neuen Technik besitzt, ihre Arbeitsweise kennt und die Fähigkeit hat, die neue Art des Arbeitsablaufes zu verstehen ("geistig nachzuvollziehen[47]").

Für die organisatorischen Vorarbeiten zum Einsatz eines zentralen Datenverarbeitungssystems hat sich in der Praxis die Bildung von Arbeitsteams als zweckmässig erwiesen, weil sie wegen ihrer Kompliziertheit nur selten von einem einzelnen Mitarbeiter bewältigt werden können. Zu diesem Team gehören

---

45 Vgl. Jaeggi/Wiedemann, S. 168

46 Vgl. Staehelin E. O., Die Auswirkungen der Automation bei den schweizerischen Grossbanken auf das Personal und die Lehrlingsausbildung, Zürich 1967, S. 70

47 Vgl. Jaeggi/Wiedemann, a. a. O., S. 170

ausser einem Mitarbeiter der Organisationsabteilung und einem Mitarbeiter der DVZ mindestens je ein Sachbearbeiter aus den betreffenden Abteilungen (sog. Koordinatoren[48]). Sie besitzen die speziellen, gründlichen Sachkenntnisse der zu untersuchenden Arbeitsgebiete, ihrer Einzelheiten und Sonderfälle. Sie formulieren die sachlichen Wünsche ihrer Abteilung[49]. Die Mitwirkung der Sachbearbeiter in diesem Team hat auch den wesentlichen Vorteil, dass die gemeinsam erarbeiteten Vorschläge und Verbesserungen in den betroffenen Abteilungen weniger auf Widerstand stossen, da sie auch durch die Mitarbeit ihres eigenen Sachbearbeiters zustandegekommen sind[50]. Für diesen sind gewisse Grundkenntnisse über den Aufbau und die Arbeitsweise der zentralen Datenverarbeitungstechniken, des Lochkarten- und EDV-Verfahrens für die Zusammenarbeit mit den Organisations- und Datenverarbeitungsspezialisten unerlässlich, er muss die Sprache der Fachleute verstehen[51]. Das Verständnis für die zentrale Datenverarbeitungstechnik kommt dem Sachbearbeiter aber nicht nur bei den organisatorischen Vorarbeiten, sondern auch bei seiner weitern Tätigkeit als Datenlieferant (Vorbereitung von Unterlagen für die ZDV) und als Empfänger der verarbeitenden Daten (Kontrolle der Tabellierungen) zugute. Die Sachbearbeiter der betroffenen Abteilungen müssen sich dem neuen Arbeitsrhythmus der datenverarbeitenden Maschinen anpassen, die neuartigen Arbeitsabläufe verstehen, auf die neue Form der Arbeitsunterlagen und der Berichte umstellen, mit der Datenverschlüsselung vertraut und zu abstrakterem Denken in grösseren Zusammenhängen fähig sein[52].

2236 Auswirkungen auf die Hilfskräfte

Im Gegensatz zum Sachbearbeiter, der die Geschäftsvorfälle selbständig erledigt, hat die Hilfskraft dem Sachbearbeiter oder einer Führungskraft bei der Bewältigung seiner Arbeit Dienst zu leisten. Schreibkräfte wie Stenotypistinnen sind typische Beispiele. Im Bereich des Rechnungswesens sind die Hilfskräfte

---

48 Vgl. Baumgartner, a.a.O., S. 713
49 Vgl. Baumgartner, a.a.O., S. 713-714
50 Vgl. Vieweg, a.a.O., S. 89 und S. 120
51 Vgl. Baumgartner, a.a.O., S. 714
52 Vgl. Mann/Molle, a.a.O., S. 20 und S. 23

bezeichnungsmässig kaum zu erfassen. Debitoren- und Kontokorrentbuchhalter, Mitarbeiter der Betriebsbuchhaltung usw. können je nach dem Grad ihrer Selbständigkeit Sachbearbeiter oder Hilfskräfte sein.

Der weitgehende Wegfall der manuellen und konventionell-maschinellen Bearbeitung der Geschäftsvorfälle durch die Einführung der ZDV entlastet die Führungskräfte und Sachbearbeiter von Routinearbeiten und damit vor allem auch die ihnen zur Verfügung gestellten Hilfskräfte, die sich ja vorwiegend mit Hilfs- und Routinearbeiten befassen. Mit der ZDV fällt z.B. ein Grossteil der Schreibarbeiten (Erstellen von Abrechnungen, Tabellen, Listen usw.) und der rechnerischen Routinearbeiten mit konventionellen Maschinen weg. Dadurch werden zahlreiche Hilfskräfte überflüssig. Dies führt in Zeiten des Arbeitskräftemangels und bei langsamer Umstellung auf die ZDV nicht zu Entlassungen, sondern zu Versetzungen. Hilfskräfte erhalten dadurch vielfach die Möglichkeit, in neue Funktionen hineinzuwachsen. Speziell Leute mit kaufmännischer Vorbildung haben die Chance, zum Sachbearbeiter aufzurücken[53]. Bei entsprechender Neigung und Eignung können sie auch als Bedienungspersonal (Locherin, Hilfsoperateur) in der neuen Datenverarbeitungs-Abteilung eingesetzt werden.

Es lässt sich nicht feststellen, dass die an die betroffenen Hilfskräfte gestellten Anforderungen durch die Umstellung auf die ZDV generell und in einer bestimmten Richtung ändern. Abgesehen von eventuell benötigten, isolierten Spezialkenntnissen für einzelne Tätigkeiten ist auch kein Basiswissen über die Lochkarten- und EDV-Technik erforderlich. Auch ein allfälliger Arbeitsplatzwechsel muss nicht zwangsläufig zu einer höher qualifizierten Tätigkeit führen. Eine solche setzt entsprechende Fähigkeiten und eine genügende Ausbildung voraus. Eine Hilfskraft, die von der Umstellung betroffen wird, hat deshalb grössere Aufstiegsmöglichkeiten, wenn sie besser und vielseitiger ausgebildet ist.

---

53 Vgl. Jaeggi/Wiedemann, a.a.O., S. 176

23 DAS PERSONAL IM BEREICH DER ZENTRALEN DATENVERARBEITUNG

Im personellen Bereich dürfte die wichtigste Folge der Umstellung auf die ZDV in der Entstehung einer Anzahl von neuen Berufen bestehen. Personen, die solche Spezialberufe der maschinellen Datenverarbeitung ausüben (Mitarbeiter der ZDV-Abteilung, der DVZ) können im Gegensatz zu den traditionellen Angestellten auch als "neue Angestellte[54]" bezeichnet werden[55].

231 DIE LOCHERIN-PRUEFERIN

2311 Aufgabenbereich

Die Locherin hat die Aufgabe, die Daten, die sich auf den Originalbelegen befinden, auf Lochkarten zu übertragen. Diese werden anschliessend geprüft, indem die gleiche oder eine zweite Locherin den Inhalt des Originalbeleges nochmals in eine Kontrollmaschine ohne Stanzeinheit (Prüfer) gibt, wobei diese das gedrückte Zeichen mit der vorhandenen Lochung vergleicht und bei einer Abweichung die Prüferin darauf aufmerksam macht[56]. Von der Bedienung her gesehen, ist somit die Arbeit der Locherin und der Prüferin dieselbe. Ihre Arbeit gleicht der einer Dactylographin, wobei Locher und Prüfer gegenüber der Schreibmaschine gewisse Verschiedenheiten aufweisen[57].

---

54 Vgl. Jaeggi/Wiedemann, a.a.O., S. 182

55 Die Darstellung der neuen Berufe stammt, soweit nicht andere Quellen genannt sind, aus Wiedemann H., Berufe der maschinellen Datenverarbeitung, im Handbuch der masch. DV, 11/1, 1.-4. Blatt.

56 Vgl. Bossard R., Die Automation und ihre Auswirkungen auf die Berufe, Sonderdruck aus der Zeitschrift "Berufsberatung und Berufsbildung" Nr. 3/4, 1964, S. 14

57 Vgl. Bossard R., Die Automation und ihre Auswirkungen auf die Berufe, Sonderdruck aus der Zeitschrift "Berufsberatung und Berufsbildung" Nr. 3/4, 1964, S. 14

2312 Fachliche Voraussetzungen und Anforderungen

Die Arbeit der Locherin/Prüferin ist eine einförmig-repetitive, besteht sie doch in stundenlangem Uebertragen von Buchstaben und Zahlen. Zur Monotonie kommt noch die Spannung zwischen den gegensätzlichen Anforderungen, Genauigkeit und Schnelligkeit. Nach Bahrdt[58] braucht die Locherin einen gewissen Gleichmut, eine Unanfechtbarkeit durch Faktoren, die Nervosität erzeugen können. Neugierde auf den Inhalt von Belegen und Lochkarten ist für eine flüssige Locharbeit hinderlich. Hingegen sind Zuverlässigkeit und Schnelligkeit wichtigste und unerlässliche Anforderungen.

2313 Vorbildung und Ausbildung

Bei der Locherin/Prüferin handelt es sich um einen reinen Anlernberuf, bei dem keine besondere Vorbildung erforderlich ist. Schreibmaschinenkenntnisse sind jedoch wünschenswert, und einige fremdsprachliche Kenntnisse können je nach den zu verarbeitenden Belegen wertvoll sein. Im übrigen haben Intelligenz und Schulbildung keine Bedeutung. Bei den Locherinnen handelt es sich meistens um frühere Fabrikarbeiterinnen, Verkäuferinnen usw. Die Ausbildung erfolgt betriebsintern oder durch die Lieferfirmen, die Kurse von 1-5 Tagen veranstalten. Nach einer Anlernzeit von 4-6 Wochen können in den folgenden Monaten vor allem noch Arbeitstempo und Präzision gesteigert werden.

232 DER TABELLIERER (LOCHKARTEN-OPERATEUR)

2321 Aufgabenbereich

Im Mittelpunkt einer Lochkartenanlage steht die Tabelliermaschine. Die Berufsbezeichnung des Tabellierers ist aus ihr abgeleitet. Aufgabe des Tabellie-

---

58 Vgl. Bahrdt, a.a.O., S. 89

rers ist es zunächst, die Verarbeitung der erstellten Lochkarten vorzunehmen. Dies geschieht, indem er die erforderlichen Schalttafeln steckt und die auswechselbaren Schalttafeln in die Tabelliermaschine einsetzt. Auf den Schalttafeln hat der Tabellierer die Kabelverbindungen so zu stecken, dass die Funktionen in der gewünschten Reihenfolge ablaufen. Neben der von der Maschine gesetzten Grenze hängt der Grad der Kompliziertheit von Arbeitsabläufen, die auf der Maschine bewältigt werden können, davon ab, wie weit der Tabellierer die Kombinationsmöglichkeiten der vorhandenen Schaltbuchsen auszunützen versteht, wie weit er die Einsatzfähigkeiten der Zusatzgeräte kennt und wie weit er die Arbeitsabläufe nach der Möglichkeit der Uebernahme auf die Lochkartenanlage zu durchdenken vermag.

Zu dieser Vorbereitungsarbeit kommt die Bedienung und Ueberwachung der laufenden Maschinen. Der Tabellierer hat die Lochkarten einzulegen und herauszunehmen, die Endlosformulare einzuspannen und technisch oder organisatorisch bedingte kleinere Störungen zu beheben. Er hat auch die Arbeitsergebnisse weiterzuleiten, jedoch braucht er sie nicht interpretieren zu können. In der Praxis übernehmen qualifizierte Tabellierer, von denen einer Leiter der Lochkartenabteilung ist, die schwierigen Schaltungen, während Jüngere oder Neulinge die leichteren Schaltungsaufgaben lösen. Es können auch als "Sortierer" bezeichnete Hilfskräfte herangezogen werden, die die Schaltungstechnik nicht beherrschen und nur die Bedienung der Zusatzmaschinen (Sortiermaschine, Beschrifter, Reproduzier- und Rechenlocher) übernehmen.

In Betrieben, die neben der Lochkartenanlage eine EDV-Anlage besitzen, übernimmt diese die komplizierten Aufgaben. Der Tabellierer der Lochkartenanlage kann dann kaum mehr neue Schaltungen vornehmen und ist praktisch nur noch Maschinenbediener.

2322 Fachliche Voraussetzungen und Anforderungen

Die wesentlichste Voraussetzung für die Tätigkeit des Tabellierers ist die Fähigkeit zu logischem Denken. Die farbigen Kabel auf den Schalttafeln bewirken allerdings eine gewisse Anschaulichkeit des maschinellen Arbeitsablaufes, und demzufolge sind die Anforderungen an das abstrakte Denken nicht derart gross

wie beim Programmierer von EDV-Anlagen. Im übrigen erfordert die Tätigkeit des Tabellierers eine hohe Aufmerksamkeit, Zuverlässigkeit und technische Begabung. Nebst der gründlichen Kenntnis der ihm anvertrauten teuren Maschinen soll er ein hohes Verantwortungsbewusstsein und Verständnis für die Erfordernisse der Rationalisierung besitzen. Die eingehende Kenntnis der Organisation, der Geschäfte der eigenen Unternehmung und ihrer technischen und administrativen Arbeitsabläufe ist - je nach den Umständen - für einen möglichst fehlerlosen Einsatz der Lochkartenanlage wünschenswert bis unerlässlich.

2323 Vorbildung und Ausbildung

Der Beruf des Tabellierers ist kein Lehrberuf, sondern ein Anlernberuf. Normalerweise bekommen die Tabellierer bei den Herstellerfirmen in rund drei Wochen dauernden Kursen die theoretischen Grundlagen. Anschliessend erfolgt die praktische Einarbeitung, die rund ein halbes Jahr beansprucht. Bis der Tabellierer als qualifiziert gelten kann, dauert es mindestens eineinhalb Jahre.

Eine abgeschlossene kaufmännische Berufsausbildung ist als die idealste Vorbildung zu betrachten, speziell wegen der Kenntnisse im Rechnungswesen. Es versteht sich, dass besondere Branchenkenntnisse sehr wertvoll sind.

Der Grossteil der heute tätigen Tabellierer stammt aus handwerklichen Berufen (Mechaniker, Schreiner, Bäcker usw.). Es sind meistens tüchtige junge Leute, die gegen ihren Willen einen solchen Beruf erlernen mussten und es vorgezogen hätten, eine Mittelschule zu besuchen und nachher an einer Hochschule zu studieren[59].

---

59 Vgl. Staehelin, a.a.O., S. 58

233 DER EDV-OPERATEUR

2331 Aufgabenbereich

Die Aufgabe des EDV-Operateurs (auch EDV-Operator oder kurz Operator genannt) besteht in der Bedienung und Ueberwachung der elektronischen Datenverarbeitungsanlage, wobei er sich an detaillierte Arbeitsinstruktionen halten kann. Dazu gehört die Eingabe des richtigen Programms, die Zuführung der Daten in Form von Lochkarten, Lochstreifen, Magnetbändern und andern Informationsträgern, ferner die Feststellung und eventuelle Behebung von Störungen.

Wie der Tabellierer hat auch der Operator nur für die Weiterleitung der Ergebnisse zu sorgen, ihre Interpretation gehört nicht zu seinen Aufgaben. Im Vergleich zum Tabellierer ist jedoch für den EDV-Operateur die Bedienungs- und Ueberwachungsfunktion schwieriger und verantwortungsvoller, entsprechend den grösseren Verwendungsmöglichkeiten, dem umfangreicheren Datenanfall und dem schnelleren Durchlauf, aber auch darum, weil er seine Tätigkeit nicht wie jener visuell verfolgen kann[60].

2332 Fachliche Voraussetzungen und Anforderungen

In einem noch höheren Mass als der Tabellierer muss der EDV-Operateur u. a. folgende Eigenschaften und Fähigkeiten besitzen[61]:

- Technische Begabung
- Manuelles Geschick
- Aufmerksamkeit
- Monotoniefestigkeit
- Lärmunempfindlichkeit
- Gewissenhaftigkeit und Zuverlässigkeit
- Verantwortungsgefühl
- Fähigkeit zu abstraktem Denken
- Sinn für Zusammenarbeit und Genauigkeit
- Verständnis für die Erfordernisse der Rationalisierung.

---

60 Vgl. Staehelin, a. a. O., S. 58
61 Vgl. Bossard, a. a. O., S. 18, Staehelin, a. a. O., S. 57, Wiedemann, a. a. O., 4. Blatt

Selbstverständlich muss er die von ihm überwachte Anlage gründlich kennen. Wertvoll für den Operator sind auch Kenntnisse über die Organisation, die Geschäfte, die technischen und administrativen Arbeitsabläufe der eigenen Unternehmung.

2333 Vorbildung und Ausbildung

Analog dem Tabellierer ist EDV-Operateur kein Lehrberuf, sondern ein Anlern- oder Aufbauberuf. In bezug auf die berufliche Grundausbildung (Vorbildung) gilt dasselbe wie beim Tabellierer. In den meisten Fällen waren die Operateure vorher qualifizierte Facharbeiter, kaufmännische Angestellte oder Tabellierer. Soweit möglich, werden Angestellte, die bereits im eigenen Unternehmen (z. B. in der Buchhaltung oder in andern administrativen Abteilungen) tätig sind, als Operateure umgeschult, wenn entsprechende Fähigkeiten und Neigungen vorhanden sind. Die Erfahrung hat gezeigt, dass eine kaufmännische Grundschulung, verbunden mit technischem Verständnis, die beste Voraussetzung darstellt. Wie der Tabellierer sollte der Operator nicht nur die Maschinen verstehen, sondern auch das, was er verarbeitet, damit er sofort eingreifen kann, wenn infolge falscher Einstellung oder wegen Störungen unrichtige Daten geliefert werden. Für einfachere Arbeiten kann man auch Anwärter ohne Berufsausbildung anlernen. Immer häufiger werden Locherinnen als Hilfsoperatricen nachgezogen[62].

Die eigentliche Berufsausbildung zum Operator beginnt in der Regel mit einem rund zweiwöchigen Kurs bei der Herstellerfirma. Hier werden die notwendigen Maschinenkenntnisse vermittelt, hier lernt man die Maschinenbedienung und wird in die dafür erforderlichen Grundzüge der Programmierung eingeführt. Die nachherige Einarbeitszeit dauert rund ein halbes Jahr.

Der Operator ist systemgebunden, d. h. wenn er auf einer UNIVAC-Anlage angelernt worden ist, kann er nur nach einer längeren Umschulung eine IBM-Anlage bedienen.

Ausser seiner EDV-Anlage kennt der Operator meistens auch die konventionellen Lochkartenanlagen. Bei grösseren Anlagen besteht allerdings die Ten-

---

62 Vgl. Bossard, a. a. O., S. 18-19

denz zu einer gewissen Spezialisierung[63].

234 DER PROGRAMMIERER

2341 Aufgabenbereich

Die Arbeitsabläufe einer EDV-Anlage werden durch den Programmierer vorbereitet und in eine Sprache umgesetzt, welche die Maschine versteht. Die in der Maschinensprache geschriebene (kodifizierte) Arbeitsanleitung wird auf Lochkarten gestanzt und der Anlage eingegeben, die darauf die entsprechenden Aufgaben ausführt.

Bei der Arbeit des Programmierers kann man drei Schritte unterscheiden[64]:

a) Problemanalyse:

aa) Mit der Aufnahme des Ist-Zustandes und der Arbeitsanalyse wird klartextlich niedergelegt, wie die Arbeitsprozesse jetzt durchgeführt werden.

bb) Konsequentes Durchdenken des Ist-Zustandes und die Suche nach organisatorischen Verbesserungen ergeben einen Soll-Zustand, bei dem alle möglichen Verbesserungen berücksichtigt sind. Es wird abgeklärt, welche Arbeitsvorgänge von der Maschine übernommen und gelöst werden können. Die Organisationsanweisung erhält die Form einer grafischen Darstellung, die Flussdiagramm (Flowchart) genannt wird.

Die Problemanalyse, die im Flussdiagramm ausmündet, überträgt man oft Organisatoren (Analysatoren, Systemanalytiker), die die Probleme in grösseren Zusammenhängen sehen.

b) Problemlösung:

Während bis zur Erstellung des Flussdiagramms vielfach ein Organisator mitwirkt, fertigt der Programmierer auf Grund des Flowchart das sog. Blockdiagramm selbständig an. Dieses gibt den Zusammenhang der aufgegliederten Verarbeitungsaufgabe in Form von einzelnen Programmschritten für die EDV-Anlage mit Hilfe bestimmter Symbole (Rechteck, Quadrat, Rhomben) wieder.

---

63 Vgl. Bossard, a.a.O., S. 18
64 Vgl. Bossard, a.a.O., S. 20

c) Kodifikation:

Das Blockdiagramm ist die Grundlage für die nun folgende Uebertragung des Arbeitsablaufes in Befehle oder Instruktionen in die für die Maschine lesbare Sprache. Diese Verschlüsselung in die Maschinensprache kann einem sog. Kodierer übertragen werden. Es handelt sich hier um einen angelernten Hilfsberuf. Die Trennung zwischen Programmierer und Kodierer wurde jedoch kaum irgendwo in reiner Form vorgenommen[65]. Die Programmierer legen in der Regel Wert darauf, die Kodierung selbst vorzunehmen. Sie gibt ihm Gelegenheit zu einer erneuten Ueberprüfung des Blockdiagramms. Ausserdem enthält die Arbeit eines als Hilfskraft eingesetzten Kodierers, der nicht den Aufbau des Programms mitdurchdacht hat, zu viele Fehler. Ferner ist die Kodierung durch neue Verfahren (Programmiersprachen usw.) stark erleichtert worden, sodass sie verhältnismässig wenig Zeit beansprucht.
Der sog. Testlauf dient dann zur Ueberprüfung des Programms. Wenn Fehler auftreten, ist je nach der Ursache entweder eine Bereinigung der Kodifizierung oder ein Programmumbau notwendig. Der Programmierer, der den Test selbst vornimmt, muss wie der Operator die Anlage bedienen können.

2342 Fachliche Voraussetzungen und Anforderungen

Von den zahlreichen Fähigkeiten, die es braucht, um ein guter Programmierer zu werden, seien folgende erwähnt[66]:

- Fähigkeit zu logisch-analytischem und abstraktem Denken
- geometrisch-abstraktes Vorstellungsvermögen
- mathematische Begabung
- technisches Verständnis
- Konzentrationsfähigkeit
- Ausdauer, Zuverlässigkeit, Genauigkeit
- Teamgeist
- Verantwortungsgefühl

Falls der Programmierer auch die Funktion eines Organisators ausübt (Problemanalyse), muss er zusätzlich über die bei jenem Berufsbild erwähnten Kenntnisse und Fähigkeiten verfügen.

---

65 Vgl. Jaeggi/Wiedemann, a.a.O., S. 109
66 Vgl. Bossard, a.a.O., S. 23, Staehelin, a.a.O., S. 55

2343 Vorbildung und Ausbildung

Die wichtigste Eigenschaft des Programmierers, die Fähigkeit, logisch-analytisch und abstrakt denken zu können, ist weitgehend von der Schulbildung unabhängig. Da diese aber eine Förderung der dem jungen Menschen innewohnenden Anlagen und Fähigkeiten im allgemeinen und der Denkfähigkeit im besonderen bezweckt - und wohl auch erreicht - bringen normalerweise Absolventen von Mittel- und Hochschulen ausbildungsmässig die besten Voraussetzungen für den Beruf des Programmierers mit[67]. In diesem Fall sind auch die notwendigen mathematischen und technischen Kenntnisse weitgehend vorhanden. Es ist allerdings zu bedenken, dass es bei den Programmierungsaufgaben alle Schwierigkeitsgrade gibt. Es stellen sich Aufgaben, in die sich im Prinzip jeder, soweit er die genannten Voraussetzungen erfüllt, unabhängig von seiner Vorbildung einarbeiten kann. Es gibt aber auch Programmierungsaufgaben, die spezielle wissenschaftliche Qualifikationen und Interessen erfordern und nur von Programmierern mit einschlägiger akademischer Ausbildung (Ingenieur, Physiker, Mathematiker) gelöst werden können.

Im administrativen Sektor, der uns hier vornehmlich interessiert, sind Kenntnisse auf dem kaufmännischen Gebiet und entsprechende Betriebserfahrung wertvoll bis unerlässlich. Je mehr der Programmierer in die vorbereitenden organisatorischen Arbeiten einbezogen wird, umso grösser müssen seine Kenntnisse auf dem kaufmännischen (betriebswirtschaftlichen) Gebiet sein. Soweit die EDV-Anlage für kommerziell-administrative und nicht für technisch-wissenschaftliche Aufgaben eingesetzt wird, ist eine gründliche kaufmännische Ausbildung (kaufmännische Lehre, Handelsmittelschule, wirtschaftswissenschaftliches Hochschulstudium) die beste Vorbildung für den Programmierer.

Die Ausbildung zum Programmierer erfolgt in besonderen Programmierkursen, die in der Regel von den Herstellerfirmen durchgeführt werden. Diese Kurse dauern je nach Zahl und Art der behandelten Maschinen 3-10 Wochen. Es gibt auch Unternehmungen, die ihre Programmierer mit gutem Erfolg am Arbeitsplatz selbst ausbilden, indem die Anfänger über leichtere Programme in die schwierigeren eingeführt werden. Durch diese praktische Arbeit im Betrieb lernt die Grosszahl der Anwärter das Programmieren einfacher und gründ-

---

67 Vgl. Jaeggi/Wiedemann, a.a.O., S. 20

licher als mit der theoretischen Methode, die nur für wenige, meist mathematisch vorgebildete Leute in Frage kommt[68].

235 DER ORGANISATOR FUER DATENVERARBEITUNG (ANALYSATOR, SYSTEM-ANALYTIKER)

2351 Aufgabenbereich

Der Organisator[69] hat die Aufgabe, bestimmte Arbeitsgebiete zu analysieren und für die zentrale DV vorzubereiten. Er muss die Arbeitsabläufe zunächst von einem möglichst weiten Gesichtswinkel aus überprüfen und insbesondere der Koordination zwischen verschiedenen Abteilungen Beachtung schenken. Er soll auch die Rationalisierungsvorhaben im Hinblick auf ihre Realisierungsmöglichkeit programmtechnisch überblicken können. Dadurch lassen sich kostspielige, fehlerhafte Konzeptionen und spätere Programmierungsschwierigkeiten vermeiden. Die Arbeit des Organisators kann in folgende Schritte unterteilt werden:

a) Studium des Ist-Zustandes

b) Zielsetzung

Es ist abzuklären, welche Arbeitsvorgänge der ZDV-Anlage zu übertragen sind. Dazu kommt die Definition des dabei zu erreichenden organisatorischen und finanziellen Ziels, sowie Aufstellung eines Zeitplans.

c) Erstellung einer Groblösung

In einem vorläufigen, nicht detaillierten Programm in Form einer grafischen Darstellung (General Flowchart) wird festgestellt, wie der Arbeits-

---

68 Vgl. Jaeggi/Wiedemann, a.a.O., S. 21

69 Auf den besonderen Aufgabenbereich des DV-Organisators im Aussendienst der Lieferfirmen von EDV-Anlagen soll hier nicht eingetreten werden. Eine entsprechende Darstellung befindet sich bei Bossard, a.a.O., S. 27 ff.

vorgang abzuwickeln ist.

d) Detaillösung

Beschreibung des anzuwendenden Vorgehens und der einzusetzenden Mittel (Formulare, Datenträger usw.), Anweisungen an Programmierer[70] und Operateure.

Der hier dargestellte Aufgabenbereich des Organisators kann, wie bereits erwähnt, auch dem Programmierer übertragen werden, falls dessen Fähigkeiten und die Umstände dies erlauben.

2352 Fachliche Voraussetzungen und Anforderungen

Der Beruf des Organisators für Datenverarbeitung verlangt eine lange Reihe von Voraussetzungen, von denen als wichtigste genannt seien[71]:

- Fähigkeit zu logisch-analytischem und abstraktem Denken; die Intelligenz soll mathematisch-ökonomisch orientiert sein
- organisatorische und planerische Begabung
- grosse Detailgenauigkeit
- schöpferische Phantasie (für die Lösung eines Problems sollen mehrere Varianten erkannt werden)
- Konzentrationsfähigkeit
- Befähigung zu klarem, überzeugendem mündlichen und schriftlichen Ausdruck
- Denken in grösseren Zusammenhängen
- technische Kenntnisse, soweit dies nötig ist, um die Möglichkeiten der Anlage auszunützen
- betriebswirtschaftliche Kenntnisse und gründliche Kenntnis der eigenen Unternehmung, ihrer Geschäfte und der Arbeitsabläufe
- Fremdsprachenkenntnisse (speziell Englisch und Französisch), um die Fachliteratur lesen zu können.

---

70 Vgl. Bossard, a.a.O., S. 24-25
71 Vgl. Staehelin, a.a.O., S. 54, Bossard, a.a.O., S. 25-26

2353 Vorbildung und Ausbildung

Die ideale ausbildungsmässige Voraussetzung für die Tätigkeit als DV-Organisator besteht in einem Hochschulstudium als Betriebsingenieur oder als Betriebswirtschafter. Es sind allerdings auch Angestellte als erstklassige Organisatoren tätig, die über eine nicht hochschulmässige, aber doch gründliche Ausbildung und Weiterbildung auf betriebswirtschaftlichem Gebiet und in der Datenverarbeitung verfügen.

Ausser den schulbildungsmässigen Voraussetzungen sind betriebliche Erfahrung und gute Grundkenntnisse der Datenverarbeitungstechnik notwendig. Bis der Organisator selbständig und erfolgreich arbeiten kann, sind nach dem Studium 2-3 Jahre betriebliche Praxis und Spezialausbildung auf dem Gebiet der DV erforderlich. Zunächst sollte er in einer Stellung tätig sein, in der er die Unternehmung als Ganzes kennenlernt, anschliessend einige Zeit programmieren, um die Realisierungsmöglichkeiten seiner spätern Vorschläge besser abschätzen zu können[72].

Für die Spezialausbildung als DV-Organisator gibt es keine einheitlichen Richtlinien und Programme. Normalerweise ist der Besuch einer Reihe von Kursen der Lieferfirmen notwendig. Die IBM empfiehlt den Besuch folgender Kurse[73]:

- Einführung in die Programmierung (5 Tage)
- Kurs System 360 - Information (4 Tage)
- Kurs für eine Programmiersprache (7-10 Tage)
- Kurs für Anwendung dieser Sprache auf die Anlage, Betriebssystem (5 Tage)
- Organisationskurs Grossraumspeicher (4 Tage)
- Grundkurs für Analysatoren (10 Tage)

236 DAS PERSONAL IM BEREICH DER MITTLEREN DATENTECHNIK

Da die Maschinen der mittleren Datentechnik hinsichtlich ihrer technischen Prinzipien und Leistungsmerkmale (Programmierung, Steuerung, Dateneingabe, -ausgabe und -speicherung) sehr verschiedenartig sind, lässt sich über das

---

72 Vgl. Bossard, a.a.O., S. 26
73 laut Auskunft der IBM Extension Suisse, Abteilung Ausbildung

Personal im Bereich dieser Maschinen nichts Einheitliches sagen. Es haben sich bisher auf diesem Gebiet auch keine besonderen Berufe oder Berufsbezeichnungen herausgebildet. Das von den Lieferfirmen angelernte Bedienungspersonal ist je nachdem dem herkömmlichen Maschinenbuchhalter, dem Lochkartentabellierer bzw. dem EDV-Operator nahestehender. Die organisatorische Umstellungsarbeit und die Programmierung erfolgt in der Regel durch die Lieferfirmen; die Programme werden mit den Maschinen geliefert, sodass man bei den Benützern den Spezialberuf des Programmierers und des Organisators für die mittlere Datentechnik nicht kennt. Hingegen beschäftigen die Kleincomputer-Lieferanten spezielle Mitarbeiter für Programmierungsaufgaben. Diese erhalten die hiefür nötige Spezialausbildung in einem 3-4 Wochen dauernden Kurs[74].

74 Dies gilt z. B. für die RUF-Buchhaltung Aktiengesellschaft Zürich, die den Kleincomputer "RUF-Praetor" vertreibt. Von den Kursanwärtern werden eine gute Auffassungsgabe, Buchhaltungskenntnisse und technisches Verständnis verlangt.

3 DIE MECHANISIERUNG DES RECHNUNGSWESENS UND DER UNTERRICHT AN DEN HANDELSSCHULEN

31 THEMATISCHE ABGRENZUNG

Die Bezeichnung Handelsschule erstreckt sich auf eine grosse Zahl von ganz verschiedenen Schultypen, die sich hinsichtlich Anforderungen, Ausbildungsdauer, Zielsetzung usw. sehr stark unterscheiden.

Für unsere Betrachtung teilen wir die Handelsschulen wie folgt ein:

- Private Handelsschulen[1]
- Oeffentliche Handelsschulen:
  - Handelsmittelschulen: Maturitäts-Handelsschulen
    - Handelsmaturitäts-Schulen
    - Wirtschafts- und Sozialgymnasien[2]

    Diplom-Handelsschulen
  - Kaufmännische Berufsschulen (Handelsschulen der Kaufmännischen Vereine[3])

Die Fragestellung der vorliegenden Arbeit kann angesichts der grossen Unterschiede, die zwischen den einzelnen Schultypen bestehen, nicht generell für alle Handelsschulen gelten. Das Problem der Anpassung des Unterrichts an die Veränderungen der Praxis muss daher für jeden Schultyp besonders gestellt, untersucht und beantwortet werden. Dies war auch die ursprüngliche Absicht, doch erwies sich beim Versuch der Realisierung eine Beschränkung auf den Typus der Diplom-Handelsschule als unerlässlich[4]. Die Ueberlegungen, die nebst persönlichen Gründen zu dieser thematischen Abgrenzung geführt haben, werden in die nun folgende kurze Charakterisierung jener Schultypen einbezogen, die

---

1 Auf eine weitere Unterteilung der privaten Handelsschulen wird hier verzichtet.

2 Die Frage, ob dieser Schultyp überhaupt zu den Handelsschulen gerechnet werden dürfe, ist noch offen und soll nachher erörtert werden.

3 Obschon die Trägerschaft privatrechtlicher Natur ist, sind diese Schulen zufolge ihrer Finanzierung und Funktion zu den öffentlichen zu zählen.

4 Hiezu gaben auch das persönliche Interesse und das Arbeitsgebiet des Verfassers Anlass.

nicht erfasst werden sollen.

a) Private Handelsschulen

Jede private Handelsschule hat ihren individuellen Charakter (Internat, externe Tagesschulen, Abendschulen, Fernschule usw.) und dient ganz besonderen Bedürfnissen, denen sie sich laufend anpasst, entsprechend der meist erwerbswirtschaftlichen Zielsetzung. Die Frage der Unterrichtsgestaltung an den privaten Schulen ist kein allgemein interessierendes Problem, sondern eines, das von der einzelnen Schule individuell gelöst werden muss. Wir beschäftigen uns deshalb nicht weiter mit dieser Gruppe von Handelsschulen. Soweit es sich dabei um Schulen handelt, die mit der öffentlichen Diplom-Handelsschule vergleichbar sind, können die hiefür gemachten Feststellungen und Schlussfolgerungen selbstverständlich auch für private Schulen gelten.

b) Das Wirtschafts- und Sozialgymnasium

Es stellt sich zunächst die Frage, ob dieser aus dem Plan Käfer[5] hervorgegangene Mittelschultyp überhaupt noch als Handelsschule zu betrachten sei.

Das Merkmal der Handelsschulen ist sicher ihre spezifisch berufsbildende Zielsetzung. Die an diesen Schulen vermittelte Fachausbildung bezweckt und ermöglicht die Ausübung einer kaufmännisch orientierten Erwerbstätigkeit. Mit dem Handels-Diplom oder der Handels-Maturität erreicht man den Status des gelernten Kaufmanns bzw. kaufmännischen Angestellten. Demgegenüber attestiert das Maturitäts-Zeugnis des Wirtschafts- und Sozialgymnasiums ausschliesslich die Hochschulreife und keine abgeschlossene Berufsausbildung. Auf eine solche wird wie bei den traditionellen Gymnasialtypen bewusst verzichtet. Wenn auch in bezug auf die Fächer und Stoffauswahl eine gewisse Verwandtschaft mit der herkömmlichen Handelsmaturitäts- und Diplomhandelsschule besteht, so darf das Wirtschafts- und Sozialgymnasium zufolge seiner Zielsetzung doch nicht mehr zu den Handelsschulen gerechnet werden. Es ist im Gegenteil jede Verwandtschaft mit den Handelsschulen zu negieren, um die Vollwertigkeit und Gleichberechtigung als hochschulvorbereitende Mittelschule de facto und

---

5 Käfer K., Vorschlag zur Schaffung von Gymnasien wirtschafts- und sozialwissenschaftlicher Richtung, Zürich 1957.

de jure zu erreichen.

Obschon die Betriebswirtschaftslehre und das betriebliche Rechnungswesen im Stoffplan der bis heute realisierten Wirtschaftsgymnasien ebenfalls vertreten sind, lassen wir diesen Schultyp in der vorliegenden Arbeit ausser Betracht. Der Unterricht in den genannten Fächern sollte hinsichtlich Stoffauswahl, Aufbau und Methode auf die besonderen Zielsetzungen des Wirtschaftsgymnasiums ausgerichtet sein. Es ist aber offensichtlich, dass diese Schulen in ihrer heutigen Gestalt noch viel traditionellen Stoff aus den Handelsschulen übernommen haben und ganz allgemein die Stoffauswahl bildungstheoretisch noch viel zu wenig durchdacht und abgeklärt ist[6]. Wir glauben, dass die Probleme des betriebswirtschaftlichen Unterrichts im allgemeinen und des Unterrichts im Rechnungswesen an den Wirtschaftsgymnasien nur im Rahmen einer wohldurchdachten Unterrichtslehre zu klären sind und nicht Gegenstand dieser Arbeit sein können[7].

c) Die Handelsmaturitäts-Schule

Es handelt sich hier um die konventionelle Maturitäts-Handelsschule mit 4 Jahreskursen, anschliessend an das 9. Schuljahr, oder mit viereinhalb Jahreskursen, anschliessend an das 8. Schuljahr. Der von diesen Schulen ausgestellte kantonale Maturitätsausweis ermöglicht die prüfungsfreie Zulassung zum Studium an den wirtschaftswissenschaftlichen bzw. sozial- und verwaltungswissenschaftlichen (eventuell auch juristischen) Fakultäten der Universitäten und an der Hochschule St. Gallen. Grössere Schulen führen selbständige Maturitätsabteilungen von der ersten Klasse weg, während andere erst auf der obern Stufe (3. und 4. Klasse) eine Trennung von Diplom- und Maturitätsklassen vornehmen. Andere wiederum haben Maturitätsklassen als Fortsetzung der Diplomabteilung angeschlossen.

Die Besonderheit der Handelsmaturitäts-Schule liegt darin, dass sie parallel auf die Vorbereitung auf das Hochschulstudium auch noch eine abgeschlossene

---

6 So befremdet es beispielsweise, im Lehrplan der Maturitätsabteilung der KHS Zürich (Wirtschaftsgymnasium) im Fach Wirtschaftsarithmetik die Kontokorrentrechnung (progressiv und Staffel) als Lehrstoff aufgeführt zu finden (S. 9).

7 Die Tatsache, dass an den deutschen Wirtschaftsgymnasien das Rechnungswesen entweder ganz gestrichen oder zum Freifach erklärt wurde, zeigt, dass auf diesem Gebiet verschiedene Auffassungen bestehen; vgl. SZKB, Heft 6, 1966, S. 165.

kaufmännische Berufs-Grundausbildung vermittelt. Durch diese dualistische Zielsetzung unterscheidet sie sich von den übrigen Maturitätsschulen[8]. Gerade diese Tatsache machen die Universitäten der Handelsmaturität zum Vorwurf und anerkennen sie deshalb nicht als vollwertiges Reifezeugnis. Es blieb ihr daher auch die eidg. Anerkennung versagt. Obschon auch die Wirtschafts- und Sozialgymnasien diese Anerkennung noch nicht erreicht haben, scheint festzustehen, dass nach und nach alle herkömmlichen Handelsmaturitätsschulen in Wirtschaftsgymnasien umgewandelt werden. Darüber darf auch die Beibehaltung der traditionellen Bezeichnung für Schule und Abschlusszeugnis nicht hinwegtäuschen[9]. Da es wenig sinnvoll ist, einen im Aussterben begriffenen Schultyp zum Gegenstand vorwiegend zukunftsorientierter Betrachtungen zu machen, soll uns die herkömmliche Handelsmaturitätsschule hier auch nicht weiter beschäftigen. Soweit diese Schulen in ihrer alten Zielsetzung bestehen, dürften aber die bei den Diplomhandelsschulen gemachten Feststellungen und Modernisierungsvorschläge zum Teil auch für sie gelten.

d) Die Kaufmännische Berufsschule

Dieser Handelsschultyp hat die Aufgabe, dem kaufmännischen Lehrling während der normalerweise dreijährigen Lehrzeit als Ergänzung der praktischen Ausbildung im Geschäft eine allgemeine kaufmännische Ausbildung und einen Berufsüberblick zu vermitteln. Der Pflichtunterricht ist ein Bestandteil der Berufslehre und soll neben der Erweiterung des beruflichen Könnens und Wissens die Charakterbildung der Schüler pflegen und die staatsbürgerliche Erziehung fördern. Hingegen fällt die Vermittlung von besonderen Fachkenntnissen des Geschäfts- bzw. Verwaltungszweiges, in dem der Lehrling tätig ist, in der Hauptsache dem Lehrgeschäft zu[10].

Im Gegensatz zum gewerblichen Lehrling, der jede seiner einzelnen Ver-

---

8 Vgl. Trippel M., Wirtschafts- und Sozialgymnasium, in: Gymnasium Helveticum, April 1958, S. 99.

9 Burri hat am Beispiel der Kantonalen Handelsschule Basel dargelegt, dass der seit langem geltende Lehrplan dieser Schule nur geringfügig von den neuen wirtschaftsgymnasialen Lehrplänen abweicht; vgl. Burri M., Zum Problem der Handelsmaturität, SZKB Heft 2, 1966, S. 40 ff.

10 Vgl. Wegleitung für die Organisation der Berufsschulen im kaufmännischen Bildungswesen und ihre Unterstützung durch Bundesbeiträge, erlassen vom Eidg. Volkswirtschaftsdepartement den 4. Februar 1946, S. 1.

richtungen in ihrer Beziehung zum Werkstück überblicken kann, gibt es für den kaufmännischen Lehrling kein visuell erfassbares Endprodukt. Es fällt hier deshalb der Berufsschule die Aufgabe zu, den Ueberblick zu verschaffen, damit die tägliche kleine Arbeit in ihrer Beziehung zum Ganzen gesehen wird und sinnvoll eingeordnet werden kann. Je stärker die Büroarbeit aufgeteilt und mechanisiert wird, umso wichtiger ist diese Aufgabe[11].

Zur Erreichung ihres Zieles stehen der kaufmännischen Berufsschule in der Regel dreimal jährlich 40 Schulwochen mit 6-9 Pflichtstunden, d.h. total 720-1080 Unterrichtsstunden zur Verfügung. Nebst dem Pflichtunterricht bestehen noch fakultative Kurse, die es dem Lehrling ermöglichen, die Berufsausbildung über das Mindestmass hinaus zu erweitern.

Wer die Lehrabschlussprüfung bestanden hat, erhält das Eidg. Fähigkeitszeugnis, das den Inhaber berechtigt, sich als gelernten kaufmännischen Angestellten oder Verwaltungsangestellten zu bezeichnen.

Die rechtliche Gleichstellung der Diplome anerkannter öffentlicher Handelsschulen mit dem Ausweis für erfolgreiche Absolventen einer kaufmännischen Lehre hat zu der verbreiteten falschen Vorstellung geführt, kaufmännische Lehre und Diplomhandelsschul-Ausbildung seien gleichartige Ausbildungswege. Gewiss sind die grundsätzlichen Zielsetzungen dieselben: Vermittlung einer möglichst vielseitigen, kaufmännischen Berufsausbildung, die die Grundlage für die berufliche Weiterbildung, für die spätere Spezialisierung und für den beruflichen Aufstieg legt. Aber die beiden Wege, die zu diesem Ziel führen, sind doch grundverschieden. Die scheinbare Aehnlichkeit von Lehr- und Stoffplänen für kaufmännische Berufsschulen und für Diplomhandelsschulen darf auch nicht darüber hinwegtäuschen, dass die letzteren mit ihrer viel höheren Stundendotierung und ihrer Möglichkeit, die Schüler einer strengeren Selektion zu unterwerfen, in der theoretischen kaufmännischen Fachausbildung und speziell in der Allgemeinbildung ein viel weiter gestrecktes Ziel zu erreichen vermögen. Der entscheidende Unterschied zwischen den beiden Schulprogrammen liegt weniger in der Stoffbreite als im Grad der Vertiefung des Unterrichtsstoffes. Die Tatsache, dass der kaufmännische Lehrling drei Viertel seiner wöchentlichen Arbeitszeit mit praktischer Tätigkeit in der Unternehmung und nur einen Vier-

---

11 Vgl. Märki A., Die psychologische Seite der Unterrichtserteilung an kaufmännischen Berufsschulen, Zürich o.J., S. 10.

tel oder noch weniger in der Schule verbringt, während der Diplomhandelsschüler seine ganze Ausbildung in der Schule bezieht, muss zwangsläufig zu einer Verschiedenartigkeit der Ausbildung führen. Die Anpassung der kaufmännischen Berufslehre (bzw. der kaufmännischen Berufsschule) an die mechanisierungs- und automatisierungsbedingten Veränderungen stellt daher einen ganz andern Problemkreis dar als die entsprechende Anpassung des Unterrichts der Diplomhandelsschulen. Da in einer 1967 erschienenen Publikation[12] die Auswirkungen der Mechanisierung bzw. Automation auf die Lehrlingsausbildung gründlich dargestellt worden sind, soll hier dieses Thema bzw. Teilproblem nicht weiter behandelt werden. Wir beschränken uns aus diesen Gründen nun ausschliesslich auf die Diplomhandelsschule. Im Sinne eines Arbeitsbegriffes verstehen wir daher fortan unter Handelsschule die mindestens dreijährige Handelsschule, deren Diplome vom Bund als gleichwertige Ausweise wie das Eidg. Fähigkeitszeugnis für erfolgreich bestandene kaufmännische Lehrabschlussprüfungen anerkannt sind.

32 DIE ALLGEMEINE ZIELSETZUNG DER HANDELSSCHULBILDUNG

Bildung ist ein Unterbegriff des Erziehungsbegriffes. Nach Schlieper[13] können wir unterscheiden zwischen "Bildung als geistigen Gestaltungsprozess (formatio animi)" und Bildung als "Zustand des geistigen Gestaltetseins (cultura animi)". Nachfolgend wird der Bildungsbegriff im dynamischen Sinne (als Lehr- und Lernprozess) wie auch im statischen Sinne (als Zustand, Besitztum, Summe von Fähigkeiten, Wissen, Charaktereigenschaften usw.) aufgefasst. Auf die in der pädagogischen Literatur vielfach angewandte Unterscheidung zwischen Bildung und Ausbildung soll hier verzichtet werden. Beide Ausdrücke gelten nachfolgend als synonym.

---

12 Staehelin E. O., Die Auswirkungen der Automation bei den schweizerischen Grossbanken auf das Personal und die Lehrlingsausbildung, Zürich 1967.
13 Schlieper F., Allgemeine Unterrichtslehre für Wirtschaftsschulen, Freiburg i. Br., 2. Auflage 1958, S. 16.

321 VERMITTLUNG VON FACHBILDUNG (BERUFSBILDUNG)

Die Handelsschulen haben als Fachschulen das Ziel, Fachbildung, d.h. kaufmännische Berufsbildung zu vermitteln. Diese soll es dem Handelsschulabsolventen ermöglichen, ohne erst mit den wirtschaftlichen Grundbegriffen und allgemeinen kaufmännischen Kenntnissen vertraut gemacht werden zu müssen, schnell und leicht die betriebliche Aufgabenstellung zu erfassen und die ihm dabei zukommende Funktion auszuüben[14].

Zur Fachbildung gehört einmal ein grundlegendes technisches Können und ein solides Fachwissen. Die Berufsausbildung umfasst aber auch die Arbeits- und Charakterschulung. Die dem jungen Menschen innewohnenden Anlagen, Gaben und Kräfte sollen im Hinblick auf seine künftige berufliche Lebensaufgabe voll zur Entfaltung gebracht werden. "Berufsbildung soll den jungen Menschen auf seinen künftigen Lebensberuf vorbereiten, dass ihm dieser auch zur Berufung werden kann[15]".

Der Wert einer so verstandenen Berufsbildung wird erkennbar, wenn man die Verhältnisse in den USA zum Vergleich heranzieht, wo viele Jugendliche aus der Highschool in die kaufmännische Praxis übertreten, wo sie sich innert kurzer Frist in bestimmte Funktionen einarbeiten. Der junge Mensch steht dann seiner Arbeit teilnahmslos gegenüber, und zu einem inneren Verhältnis zum Berufe gelangen diese jungen Leute nicht[16].

Röpke[17] stellt fest, dass das Empfinden für den Sinn und die Würde des Berufes und für den gesellschaftlichen Platz der Arbeit, welches auch immer sie sei, heute erschreckend vielen Menschen abhanden gekommen ist. "Es zu erwecken gehört zu den dringendsten Aufgaben unserer Zeit ... Das gilt vielleicht in besonderem Masse für den Kaufmann, da es im Falle seines Berufes schwerer als sonst ist, den Platz zu bestimmen, an dem er mit seinen Funktionen in der Gesellschaft steht[17]".

Die Handelsschule ist der geeignete Ort, um dieses Empfinden für Sinn und Würde des Kaufmannsberufes (im weitesten Sinne wirtschaftlich-administrative

---

14 Vgl. Hammes F.-J., Ueberlegungen zur zukünftigen Gestaltung der Handelsschulen, in WuE, April 1967, S. 173.
15 Märki A., Die psychologische Seite ..., a.a.O., S. 8
16 Vgl. Märki, Die psychologische Seite ..., a.a.O., S. 8
17 Röpke W., Jenseits von Angebot und Nachfrage, Erlenbach-Zürich 1958, S. 157

Tätigkeit) und für den gesellschaftlichen Wert seiner Arbeit zu wecken und zu fördern. Auf die Bedeutung einer erstklassigen, hochstehenden Berufsausbildung für das ökonomische, zivilisatorische und kulturelle Niveau des einzelnen Individuums und seiner sozialen Gruppierungen braucht man nicht speziell hinzuweisen.

322 VERMITTLUNG VON ALLGEMEINBILDUNG

Man pflegt der Fachbildung die sog. Allgemeinbildung gegenüberzustellen. Die üblicherweise angenommene Gegensätzlichkeit dieser beiden Begriffe darf in bezug auf die Bildungsarbeit (dynamischer Bildungsbegriff) ernsthaft angezweifelt werden, weil die Berufsbildung (im Sinne des Lehr- und Lernprozesses) auch allgemeinbildende Wirkungen hat. Für die Bildung als Zustand des geistigen Gestaltetseins kann die Gegensätzlichkeit von Berufsbildung und Allgemeinbildung teilweise anerkannt werden. Die Vermittlung von Allgemeinbildung gehört zur Hauptaufgabe jener Schulen, auf denen die Handelsschule aufbaut. Bildung als Gestaltungsprozess ist aber nie abgeschlossen, und somit ist es naheliegend, dass jede Schule die Zielsetzung der vorhergehenden Stufe in dem Masse weiterverfolgt, wie es die zeitlichen und sonstigen Möglichkeiten erlauben. Die Handelsschule hat als Mittelschule daher die Aufgabe, neben der Berufsausbildung die Allgemeinbildung zu pflegen. Diese Doppelaufgabe gibt dem zum Handelsdiplom führenden Ausbildungsweg sein besonderes Gepräge und seinen besonderen Wert.

Ohne auf die Problematik des Begriffes der Allgemeinbildung näher einzutreten, zählen wir u. a. dazu:

- die Erziehung zum korrekten sprachlichen Ausdruck, einschliesslich Erwerb von Fremdsprachenkenntnissen, die nicht berufsbezogen sind,
- die Erziehung zu selbständigem, klarem, logischem, kritischen Denken und wertendem Urteilen,
- die Förderung der Merk- und Konzentrationsfähigkeit,
- die Erziehung zu ausdauerndem, sorgfältigem Arbeiten,
- die Charakterschulung (Gemeinschaftssinn, Ehrlichkeit, Mut usw.),

- die Erweiterung der Kenntnisse und des Verständnisses von Natur und Kultur, von Vergangenheit und Gegenwart usw.

Diese Liste ist unvollständig und liesse sich noch stark erweitern.

Der Begriff Allgemeinbildung soll so aufgefasst werden, dass er alle allgemeinen erzieherischen Zielsetzungen umfasst, die nicht spezifisch auf eine bestimmte berufliche Tätigkeit ausgerichtet sind.

323 UEBRIGE ZIELE

Ausser der Vermittlung einer Fachausbildung und der Erweiterung der Allgemeinbildung hat die Handelsschule auch noch eine selektive Aufgabe. Im Interesse der Schüler, der Schule und der Allgemeinheit sollte nach dem Schuleintritt baldmöglichst abgeklärt werden, ob die wesentlichen Anlagen vorhanden oder entwicklungsfähig sind, um den Anforderungen der Schule und der praktischen Tätigkeit, auf die sie vorbereitet, zu genügen. Der Eintritt in die Handelsschule erfolgt normalerweise zwischen dem 14. und dem 16. Lebensjahr, einem Alter, in dem die jungen Menschen mitten in der Entwicklung stehen, in dem ihre Persönlichkeit erst im Werden ist. Nur in den seltensten Fällen lässt sich mit Sicherheit in diesem Zeitpunkt die Eignung oder Nichteignung für den kaufmännischen Ausbildungsberuf[18] klar erkennen.

Vor dem Schuleintritt bestehen praktisch keine Möglichkeiten, um die Eignung abzuklären. Dem Berufsberater stehen nur wenige Anhaltspunkte zur Verfügung. Der Eintritt in die Handelsschule erfolgt in den wenigsten Fällen, weil eine spezifische Eignung oder Neigung für diesen Schultyp besteht, sondern wegen des Bedürfnisses nach einer besseren Schulbildung, wobei aus verschiedenen Gründen auf den Besuch einer Maturitätsschule verzichtet wird[19].

---

18 Der Begriff "kaufm. Ausbildungsberuf" erscheint hier zweckmässiger als "Kaufmann", "kaufm. Angestellter" usw., weil bei der Vielfalt von möglichen Funktionen kein anderer Begriff umfassend genug ist. Der kaufm. Ausbildungsberuf umfasst nach unserer Sinngebung alle jene Tätigkeiten, für die eine abgeschlossene kaufmännische Berufsausbildung unerlässlich oder besonders wertvoll ist.

19 Vgl. Hotz F., Welche Anforderungen - vom Handel aus gesehen - stellt die heutige Praxis an die Schulausbildung, SZKB, September 1956, S. 169 ff.

Die Ausscheidung der ungeeigneten Schüler sollte im Verlauf des ersten Handelsschuljahres erfolgen. Eine zuverlässige Beurteilung durch die Lehrer setzt bei diesen ein hohes Mass an psychologischem Verständnis, Kenntnis der Anforderungen des praktischen Lebens und Erfahrung hinsichtlich Bewährung der ehemaligen Schüler in der Praxis voraus[20].

Die von Eltern und Schülern kaum übersehbare Vielfalt von beruflichen Möglichkeiten, die sich nach dem Abschluss der Handelsschule bieten, verlangt auch eine entsprechende Orientierung während der Schulzeit. Die Hinweise auf die verschiedenen kaufmännischen Funktionen und auf die entsprechenden Berufsbilder können weitgehend bei den sich laufend ergebenden Gelegenheiten in den berufsbildenden Unterricht eingeflochten werden. In einer Zeit weit entwickelter und stets zunehmender beruflicher Spezialisierung verdient diese berufsorientierende Aufgabe vermehrte Beachtung.

33 DER HERKOEMMLICHE UNTERRICHT AUF DEM GEBIET DES RECHNUNGSWESENS

Zunächst gilt es abzuklären, was als herkömmlicher (konventioneller) Unterricht zu bezeichnen sei. Wir beschränken uns dabei auf die Didaktik im Sinne wirtschaftspädagogischer Zielsetzungen und im Sinne der Stoffauswahl. Auf eine Darstellung und Beurteilung des Unterrichts unter dem methodischen Aspekt (Lehrformen, Unterrichtsgestaltung) soll grundsätzlich verzichtet werden, weil die Modernisierung der Methodik nicht ein spezifisch auf die Handelsschule und auf den Unterricht im Rechnungswesen bezogenes, sondern ein allgemeines Schulproblem aller Stufen und Fächer darstellt. Die methodische Frage, wie die Kenntnisse und Fähigkeiten zu vermitteln seien, soll später nur insofern berührt werden, als sie sich infolge der Mechanisierung und Automation des Rechnungswesens aufdrängt.

Wo liegt nun in didaktischer Hinsicht die Grenze zwischen dem konventionellen und dem neuzeitlichen Unterricht? Es wäre denkbar, diese Frage zu klären,

---

20 Vgl. Hotz F., Welche Anforderungen - vom Handel aus gesehen - stellt die heutige Praxis an die Schulausbildung, SZKB, September 1956, S. 169 ff.

indem man anhand der heute geltenden Stoffpläne verschiedener Handelsschulen eine repräsentative Auswahl träfe und diesen Unterrichtsstoff als konventionell bezeichnete. Dagegen ist verschiedenes einzuwenden: Gewisse Lehrprogramme sind bereits modernisiert und enthalten neuzeitliche Elemente[21]. Ferner sind Zielsetzungen und Stoffumschreibungen oft so allgemein gehalten, dass daraus nicht ersichtlich wird, ob ein herkömmlicher und veralteter oder ein neuzeitlicher Unterricht geboten wird. Die Lehrstoffprogramme geben in der Regel nur Aufschluss über die Stoffbreite und sagen nichts aus über den Grad der Vertiefung. So kann beispielsweise der "Einblick in die moderne Datenverarbeitung[22]" aus einem einstündigen, oberflächlichen Vortrag oder einer vielstündigen, sehr gründlichen Einführung bestehen. Das Wort "modern" ist ausserdem relativ, wird sehr subjektiv interpretiert und sagt nichts darüber aus, ob die einzelne Lehrkraft mit dem neuesten Stand der Entwicklung vertraut ist.

Ein gangbarer Weg, um den konventionellen Unterrichtsstoff im Rechnungswesen abzugrenzen, ergibt sich aus der Verwendung des vom BIGA erlassenen Normallehrplans[22], der heute trotz seines Alters noch gültig ist und den Handelsschulen bei der Aufstellung ihrer Lehrpläne als Richtlinie gedient hat. Die in kürzeren Abständen erneuerten Lehrprogramme der einzelnen Schulen entfernen sich inhaltlich allerdings immer mehr von dem seit 1936 erlassenen eidg. Normallehrplan, um dessen Revision man sich gegenwärtig bemüht.

Der Einwand, dass in der Unterrichtspraxis und in der Stoffauswahl an vielen Schulen (und innerhalb der gleichen Schule wiederum durch einzelne Lehrkräfte) erheblich von den gedruckten Programmen abgewichen werde, ist ebenfalls berechtigt. Aber es ist unmöglich festzustellen, wie weit der tatsächlich unterrichtete Stoff sich mit den im Normallehrplan bzw. in den schuleigenen Stoffprogrammen enthaltenen Normen deckt und wie weit davon abgewichen wird. Mit diesen Vorbehalten bezeichnen wir den im Normallehrplan A[23] umschrie-

---

21 So erwähnt z. B. der Lehrplan der KHS Zürich vom 11. 6. 63 für die Diplomabteilung im Fach Buchhaltung als Lehrstoff u. a. "Grundzüge der Planungsrechnung" und im Fach wirtschaftliche und rechtliche Uebungen einen "Einblick in die moderne Datenverarbeitung".

22 Normallehrplan für schweizerische Handelsschulen, erlassen vom BIGA, Januar 1936 (kurz "Normallehrplan" genannt).

23 Schulen gemäss Normallehrplan C und D gelten heute nicht mehr als anerkannte Handelsschulen und fallen hier ausser Betracht, ebenso Schulen nach Normallehrplan B (Handelsmaturitätsschulen).

benen Unterrichtsstoff auf dem Gebiet des Rechnungswesens als herkömmlich (konventionell). Ein Unterrichtsfach mit der Bezeichnung "Rechnungswesen" existiert allerdings in diesem Normallehrplan nicht; an seiner Stelle finden wir die Fächer Buchhaltung, Uebungskontor und Geschäftsstatistik einerseits und Kaufmännisches Rechnen anderseits. Teilweise kann auch das Wahlfach Mathematik[24] noch dem Rechnungswesen zugeordnet werden.

331 DER BUCHHALTUNGSUNTERRICHT

3311 Allgemeines Lehrziel

Die Buchhaltung ist gemäss Normallehrplan mit elfeinhalb Jahreswochenstunden dotiert. Dabei wird der eigentliche Buchhaltungsunterricht in der Regel mit dem sog. Uebungskontor (Kontorpraxis) und mit dem Unterricht in der Geschäftsstatistik ergänzt. In Schulen, die in ihren Stundentafeln Buchhaltung und Uebungskontor getrennt aufführen, sind neun Jahreswochenstunden für das erste und drei Jahreswochenstunden für das zweite Fach die Regel. Dabei ist zu beachten, dass im Uebungskontor ausser buchhalterischen Arbeiten auch andere kaufmännische Tätigkeiten ausgeführt werden (z. B. Korrespondenz), und demzufolge diese Stunden nur teilweise dem Unterricht im Rechnungswesen dienen. Ziel des Uebungskontors[25] ist es ja, Verständnis für den organischen Zusammenhang der verschiedenen kaufmännischen Tätigkeiten und Wissensgebiete zu wecken und Einsicht in die Betriebsorganisation und in die praktische Geschäftsabwicklung zu vermitteln. Auch soll dadurch nach dem Arbeitsschulprinzip eine gewisse Selbständigkeit der Schüler in der Ausführung der üblichen Büroarbeiten und eine Vertiefung bzw. praktische Anwendung der in den andern Fächern erworbenen Kenntnisse erfolgen.

Der Unterricht in der Geschäftsstatistik soll mit den statistischen Methoden und Darstellungsweisen sowie mit ihrer Anwendung im Geschäftsbetrieb ver-

---

24 Im Normallehrplan A heisst das Fach "Mathematik und Versicherungslehre".
25 Vgl. Normallehrplan S. 10

traut machen[26]

Das allgemeine Lehrziel im Fach Buchhaltung wird im Normallehrplan recht summarisch wie folgt dargestellt:

"Kenntnis der doppelten Buchhaltung, ihrer theoretischen Grundlagen und praktischen Anwendung. Sicherheit in der Buchung der üblichen Geschäftsfälle und im Bücherabschluss. Einsicht in das Wesen der Bilanzen[27]".

3312 Lehrstoff[28]

Der Normallehrplan umschreibt den BUCHHALTUNGS-Stoff folgendermassen:

"Entwicklung der Grundsätze der doppelten Buchhaltung auf der Grundlage der von der Volksschule vermittelten Vorkenntnisse (Kassenrechnung, Personenrechnung, Inventar). Fortwährend mündliche und schriftliche Uebungen (kurze Beispiele mit Abschluss). Grössere Geschäftsgänge nach der amerikanischen und der italienischen Methode. Vermehrte Kontenzahl. Transitorische Posten und Reserven. Hilfsbücher: Kontokorrent, Waren- und Wechselkontren. Erläuterung anderer Methoden der doppelten Buchhaltung (z. B. der deutschen, der französischen) sowie der einfachen Buchführung. Gesellschaftsbuchhaltung. Kommissions- und Partizipationsgeschäfte. Schwierige Buchungsvorfälle. Uebersicht über die neuzeitlichen Buchführungsverfahren. Buchführungsrecht. Fabrikbuchhaltung. Bilanzkunde. Besprechung ausgewählter Bilanzen von Grossunternehmungen".

Für das UEBUNGSKONTOR ist die "Durchführung eines Geschäftsganges, der gute Einsicht in die Organisation eines kleinern Geschäftsbetriebes und eine zusammenfassende Anwendung der in den verschiedenen Fächern erworbenen beruflichen Kenntnisse bietet", vorgesehen, ferner u. a. Kalkulation, Buchhaltung (Durchschreibebuchhaltung) und Erläuterung moderner Büroeinrichtungen.

In der STATISTIK umfasst das Stoffprogramm "die statistischen Methoden; Grundsätze, Erhebungen, Darstellungsweisen, Indexzahlen. Die Deutung der Ergebnisse. Die Geschäftsstatistik, ihr Zusammenhang mit Buchhaltung und Kalkulation. Ihre Anwendung und Auswertung im Warenhandel, im Fabrik- und Bankbetrieb. Produktions- und Handelsstatistik. Preis- und Konjunkturstatistik".

---

26 Vgl. Normallehrplan S. 10
27 Normallehrplan S. 10-11
28 Normallehrplan S. 10-11

332 DAS FACH KAUFMAENNISCHES RECHNEN

3321 Allgemeines Lehrziel

Das Lehrziel nach dem Normallehrplan lautet: "Sicherheit und Gewandtheit in der Auffassung und Ausführung der Berechnungen des Waren- und Bankgeschäftes. Förderung des zahlenmässigen Denkens[29]". Nach Normallehrplan A stehen neun Jahreswochenstunden zur Verfügung, jedoch weichen die Stundentafeln der meisten Handelsschulen davon ab und nähern sich der in Normallehrplan C vorgesehenen Lösung, indem dem eigentlichen kaufm. Rechnen nur etwa sieben Jahreswochenstunden gewidmet werden, dafür aber ein mit 2-3 Stunden dotiertes Fach Mathematik hinzukommt.

3322 Lehrstoff

1. Klasse: "Rechnen mit fremden, namentlich englischen Geld- und Masseinheiten. Rechenvorteile. Einfache Warenrechnungen. Fakturen. Verteilungs-, Durchschnitts- und Mischungsrechnungen. Prozent-, Zins- und Diskontrechnung. Wechselkurse und Paritäten. Wechsel- und Effektenrechnungen nach schweizerischen Kursblättern. Terminrechnung. Uebungen im Kopfrechnen, auch Ueberschlagsrechnungen.
2. Klasse: Warenbezugs- und Verkaufskalkulationen. Kontokorrentrechnung. Wechsel- und Effektenrechnungen nach ausländischen Kursblättern; Rentabilitätsberechnungen; Bezugsrechte. Schecks, telegrafische Auszahlungen.
3. Klasse: Grundzüge der Edelmetall- und Münzrechnung. Wechselumrechnungen. Grundzüge der Wechsel- und Effektenarbitrage und der Preissicherung. Schwierigere Kalkulation im Warenhandel und Industriebetrieb. Preisparitäten, Kalkulationstabellen und Diagramme. Zusammenfassende Wiederholungsübungen mit entsprechender Erhöhung der Anforderungen[30]".

---

29 Vgl. Normallehrplan S. 11
30 Vgl. Normallehrplan S. 11-12

333 UEBRIGE UNTERRICHTSFAECHER AUF DEM GEBIET DES RECHNUNGSWESENS

Als ein weiteres Unterrichtsfach, das zum Rechnungswesen in Beziehung gebracht werden kann, finden wir im Normallehrplan die Mathematik. Dieses Fach ist in Verbindung mit der Versicherungslehre als Wahlfach vorgesehen. Gewisse Handelsschulen haben die Mathematik (bzw. Algebra) zum Pflichtfach gemacht, teils jedoch nur für Knaben[31], andere führen sie als Freifach[32]. Die Verbindung mit der Versicherungslehre hat sich nicht durchgesetzt. Als Lehrziel des Wahlfaches Mathematik und Versicherungslehre nennt der Normallehrplan folgendes[33]:

"Erweiterung der mathematischen Kenntnisse. Beweisführung. Fähigkeit zur Beurteilung des Gesetzmässigen. Kenntnis der verschiedenen Arten von Versicherungen. Verständnis der Lebensversicherungstarife. Einfache, logische klare Ausdrucksweise".

Als Lehrstoff wird aufgezählt[34]:

"Kurze Wiederholung des Lehrstoffes der Volksschule. Potenzen und Wurzeln. Lineare und quadratische Funktionen und ihre grafische Darstellung. Logarithmen und ihre Gesetze. Rechenschieber. Arithmetische und geometrische Reihen. Exponentialgleichungen. Zinseszins-, Renten- und Amortisationsrechnungen. Einführung in die Wahrscheinlichkeitsrechnung. Lösen typischer Aufgaben. Tarife. Prämienreserve. Die verschiedenen Versicherungsarten und ihre wirtschaftliche Bedeutung".

Es ist offensichtlich, dass hier der Mathematikunterricht weitgehend versicherungstechnisch orientiert ist und zum Rechnungswesen (abgesehen von jenem des Versicherungsbetriebes) kaum eine Beziehung aufweist oder anstrebt. Es gibt, soweit bekannt, keine Schule, die der im Normallehrplan dargelegten Konzeption des Mathematikunterrichts gefolgt ist.

Die Frage, wie weit der Mathematikunterricht dem Stoffbereich des Rechnungswesens zugeordnet werden kann, lässt sich demzufolge nicht anhand des Normallehrplan-Stoffes beurteilen, sie lässt sich aber auch nicht generell, sondern nur anhand der detaillierten Stoffpläne der einzelnen Schulen beantworten. Dabei dürfte es nicht ganz unwesentlich sein, ob der Unterricht durch einen

---

31 so z.B. die KHS Basel, vgl. Stundentafeln vom 25.9.61, S. 2-3
32 so die KHS Zürich, vgl. Lehrplan vom 11.6.63, S. 24
33 Normallehrplan, S. 19-20
34 Normallehrplan, S. 19-20

Mathematiklehrer oder durch einen Handelslehrer erteilt wird.

Die Absicht, den Mathematikunterricht in einen Zusammenhang mit dem Rechnungswesen zu bringen, wird in einzelnen Lehrplänen überhaupt nicht, in andern ganz klar zum Ausdruck gebracht. So lautet das von der KHS Basel anvisierte Lehrziel im Fach Mathematik: "Gewandtheit im algebraischen Lösen von Aufgaben aus dem kaufmännischen Rechnen. Verständnis für grafische Darstellungen[35]". Noch deutlicher wird die Beziehung zum Rechnungswesen bei der KHS Zürich ausgedrückt, indem beim Lehrziel der Mathematik u. a. die "Behandlung möglichst vielseitiger Probleme aus dem Gebiet der Wirtschaft, in Zusammenarbeit mit dem Fachlehrer für Wirtschaftsarithmetik[36]" vorgesehen ist, und beim Lehrstoff der 2. Klasse ausdrücklich "Anwendung auf ökonomische und statistische Probleme[37]" verlangt wird. Bei dieser Zielsetzung lässt sich der Mathematikunterricht nicht nur auf das betriebliche, sondern auch auf das volkswirtschaftliche Rechnungswesen ausdehnen.

334 DIE VERMITTLUNG VON MASCHINENKENNTNISSEN UND DIE SONSTIGE BERUECKSICHTIGUNG DER MECHANISIERUNG DER DATENVERARBEITUNG IM HEUTIGEN UNTERRICHT

Es kann sich hier nicht darum handeln, eine auf genauen Erhebungen beruhende aktuelle Darstellung der an jeder einzelnen Schule und von jeder einzelnen Lehrkraft vermittelten maschinentechnischen und sonstigen "mechanisierungsbezogenen" Kenntnisse zu geben. Ebenso verzichten wir auf ein Inventar über die in den Handelsschulen vorhandenen Maschinen und sonstigen potentiellen oder effektiv angewandten Schulungsmöglichkeiten auf dem Gebiet der maschinellen Datenverarbeitung. Vielmehr sollen die entsprechenden, im Normallehrplan anvisierten Ziele und einzelne, typisch erscheinende Beispiele aus der heutigen Schulpraxis als Ansatzpunkt für eine spätere kritische Würdigung dienen. Sie sollen auch zeigen, ob zwischen der heutigen Unterrichtspraxis und den Postulaten, die sich aus der Mechanisierung und Automation des Rechnungswe-

---

35 Stundentafel - Lehrziele - Lehrstoff der Diplomabteilung der KHS Basel, 1961, S. 6
36 Lehrplan der KHS, S. 33-34
37 Lehrplan der KHS, S. 33-34

sens (und der Datenverarbeitung im allgemeinen) ergeben, Diskrepanzen bestehen und welcher Art sie sind.

Der Normallehrplan von 1936 sieht eine im Rahmen des Uebungskontors zu vermittelnde "Erläuterung moderner Büroeinrichtungen[38]" vor. Sonst wird weder im Fach Buchhaltung noch im kaufm. Rechnen in irgendeiner Weise die Vermittlung von Maschinenkenntnissen oder eine andersartige Berücksichtigung der maschinellen Hilfsmittel des Rechnungswesens postuliert. Dies ist, dem damaligen Stand der Mechanisierung entsprechend, auch nicht erstaunlich.

Es ist klar, dass die erwähnte "Erläuterung moderner Büroeinrichtungen" auf ganz verschiedene Weise, sehr summarisch oder ganz gründlich, erfolgen kann; und die Vorstellungen über das, was als modern zu betrachten sei, dürften von Lehrer zu Lehrer stark abweichen. So sind seit dem Erlass des Normallehrplans die maschinellen Hilfsmittel, wenn dies überhaupt geschah, sicher an jeder Schule auf eine andere Art "behandelt" und berücksichtigt worden. Dies kommt teilweise auch in den Lehrprogrammen der einzelnen Schulen zum Ausdruck. Bei der KHS Basel[39] fehlt sowohl beim Kaufmännischen Rechnen wie bei der Buchhaltung ein Hinweis auf die Anwendung von Maschinen. Hingegen gehört es dort zum Lehrziel der Kontorpraxis, die Schüler mit den mechanischen Hilfsmitteln vertraut zu machen. Die KHS Zürich sieht im Fach Wirtschaftsarithmetik (anstelle des Kaufmännischen Rechnens) eine Einführung in das Maschinenrechnen vor; im Fach Buchhaltung fehlt jeder Hinweis auf die Berücksichtigung maschineller Hilfsmittel, anderseits finden wir beim Lehrstoff der "Wirtschaftlichen und rechtlichen Uebungen" in der 3. Klasse: "Maschinenbuchhaltung: Bearbeitung eines Geschäftsganges anhand einer Belegsammlung. Einblick in die moderne Datenverarbeitung[40]".

Heute stehen in den meisten Schulzimmern von Handelslehrern und in den Uebungskontorräumen elektrische Zwei- oder Vierspezies-Rechenmaschinen, deren Handhabung auch den Schülern vertraut ist. Teurere Rechenmaschinen in grösserer Zahl für die klassenweise Verwendung stehen nur in grösseren Schulen zur Verfügung. Stark verbreitet sind die Curta-Handrechenmaschinen, die zufolge ihrer günstigen Preislage für ganze Klassen angeschafft werden können. Diese Maschinen, mit denen alle 4 Grundoperationen ausführbar sind, fin-

---

38 Normallehrplan, S. 11
39 Stundentafel ..., a.a.O., S. 5-7
40 Lehrplan ..., a.a.O., S. 30-31

den in den Schulmappen Platz, können den Schülern leihweise überlassen werden und stehen ihnen somit jederzeit zur Verfügung. Buchungsmaschinen sind in den Handelsschulen - schon aus finanziellen Gründen, aber auch aus andern Erwägungen - weniger häufig anzutreffen. Wo eine Maschine vorhanden ist, dient sie als Demonstrationsobjekt oder sie wird im Uebungskontor im Turnus jeweils von einem Schüler benützt. Einige grössere Schulen besitzen genügend Buchungsmaschinen für einen klassenweisen Einsatz. Hingegen finden wir überall Einrichtungen für die Handdurchschreibe-Buchhaltung, die aber nicht zu den maschinellen Hilfsmitteln zählen.

Anderseits gibt es keine Handelsschule, die über eine repräsentative Auswahl der verschiedensten maschinellen Hilfsmittel verfügt, wie sie heute in der Praxis anzutreffen sind.

Die diplomierten Handelsschüler dürften im allgemeinen mit einem oder mit zwei Rechenmaschinenmodellen vertraut sein, und die Absolventen einiger Schulen können zusätzlich noch irgendeinen Buchungsmaschinentyp bedienen.

Ein systematischer Einführungsunterricht auf dem Gebiet der konventionellen maschinellen Hilfsmittel des Rechnungswesens wird in den Handelsschulen in der Regel nicht geboten, weder in Form einer theoretischen Uebersicht über die verschiedenen Maschinen und Modelle, noch in Form der praktischen Arbeit an einer repräsentativen Auswahl der konventionellen Maschinen. Teilweise werden die Schüler durch Demonstrationen bei Büromaschinenfirmen, in modern eingerichteten Büros oder an einer Bürofachausstellung mit jenen Maschinen bekannt gemacht, die nicht angeschafft werden können.

Eine systematische Einführung in die Lochkartentechnik und in die elektronische Datenverarbeitung erfolgt vorläufig erst an vereinzelten Schulen.

Die an den Handelsschulen verwendeten neueren Buchhaltungslehrmittel bzw. neuere Auflagen von ältern Lehrmitteln[41] enthalten zumeist einen kurzen Abschnitt über die maschinellen Buchhaltungsmittel und dürften nun bei vielen Lehrern den Anstoss zu einer kurzen theoretischen Behandlung dieses Stoffgebietes geben.

---

41 So z.B. Dörig und Siegfried, Lehrgang der Finanzbuchhaltung, 2. Teil, Zürich-Erlenbach 1964, S. 88-89; ferner Burri/Märki, Doppelte Buchhaltung, 9. Auflage, Zürich 1965, S. 55 ff.

34 DER UNTERRICHT AUF DEM GEBIET DES RECHNUNGSWESENS IM LICHTE DER NEUZEITLICHEN DATENVERARBEITUNGSTECHNIK UND DES MODERNEN RECHNUNGSWESENS

341 VORBEMERKUNGEN

Wir gelangen hiemit zu der für die vorliegende Arbeit wichtigsten Fragestellung, inwiefern der heute an unseren Handelsschulen gebotene (bzw. der im Normallehrplan postulierte) Unterricht den durch die Mechanisierung und Automation veränderten Verhältnissen noch gerecht wird, inwiefern er nicht mehr befriedigt und in welcher Weise er allenfalls revidiert werden muss.

Für die Beurteilung dieser Frage gilt es zunächst abzuklären, welche Anforderungen die Praxis an die Handelsschulabsolventen stellt, welchen Umfang an fachlichen und sonstigen Fähigkeiten man von ihnen erwartet. Aber nicht nur die Forderungen der Praxis, sondern auch die begrenzten Möglichkeiten der Schule müssen mitberücksichtigt werden. Die Handelsschulen müssen nicht nur für das Verhältnis zwischen allgemeinbildendem und fachbildendem Unterricht eine optimale Lösung finden, sondern auch zwischen den zahlreichen und sehr verschiedenartigen Anforderungen, die die Praxis an ihre Absolventen stellt, eine Rangordnung aufstellen. Diese gibt dann einen Hinweis dafür, welche Ziele bei den zeitlichen und sonstigen Beschränkungen, die den Schulen auferlegt sind, die Priorität haben und bis zu welchem Grade sie erreicht werden müssen. Dabei ist es unumgänglich, die grundsätzliche Frage zu stellen und zu entscheiden, ob eine Spezialisierung nach Branchen und Funktionen schon bei der Grundausbildung erfolgen soll.

Aus arbeitsmethodischen Gründen gilt es auch zwischen unabänderlichen und revisionsfähigen Gegebenheiten zu unterscheiden. Es sei gleich vorweggenommen: Die Art und Dauer der Vorbildung, die Selektion, die Ausbildungsdauer als Ganzes und die Stundenverteilung zwischen der Gruppe der allgemeinbildenden und der Gruppe der berufsbildenden Fächer sollen nicht zur Diskussion gestellt, sondern als feste Daten betrachtet werden. (Das will nicht heissen, dass sie als Ideallösungen zu betrachten und über jeden Zweifel erhaben seien!)

Dieser Beschränkung in einer Richtung ist eine thematische Ausweitung in anderer Richtung gegenüberzustellen: Schon die konventionellen Rechnungs- und

Buchungsmaschinen haben die Entwicklung des Rechnungswesens beeinflusst, und umgekehrt hat die Entwicklung des Rechnungswesens den Bau und den Einsatz dieser Maschinen gefördert. Das moderne Rechnungswesen einerseits und die Lochkartentechnik bzw. die EDV anderseits haben ebenfalls starke Wechselbeziehungen. Das heisst, dass die neueren Entwicklungen auf dem Gebiet des Rechnungswesens teils Ursache, teils Folge der Mechanisierung sind, teils aber überhaupt nicht damit zusammenhängen, somit ganz andere Ursachen haben (z. B. Personalmangel, verschärfte Konkurrenz usw.). Eine Trennung zwischen mechanisierungsbedingten und nicht mechanisierungsbedingten Veränderungen im Rechnungswesen ist unmöglich. Für die zukünftige Gestaltung des Unterrichts im Sektor Rechnungswesen kann daher das moderne Rechnungswesen nur als Ganzes und nicht bloss unter dem Aspekt der mechanisierungsbedingten Veränderungen betrachtet werden.

Wie die Darlegungen über die Lochkartentechnik und über die EDV gezeigt haben, bleibt die Anwendung dieser maschinellen Hilfsmittel oder Techniken nicht auf das Rechnungswesen beschränkt, sondern sie erstreckt sich auf die gesamte Datenverarbeitung der Unternehmung und beeinflusst die Unternehmungsorganisation als Ganzes. Speziell die EDV, die zunächst vielleicht nur für das Rechnungswesen eingesetzt wird, erfasst nach und nach auch die andern Betriebsabteilungen und damit den Grossteil des kaufmännischen Personals. Damit bekommen diese technischen Hilfsmittel im Rahmen der Ausbildung ein ganz anderes Gewicht als beispielsweise eine konventionelle Buchungsmaschine, deren Einsatz auf die Buchhaltungsabteilung beschränkt bleibt, die Organisation der übrigen Betriebsabteilungen nicht oder unwesentlich beeinflusst und dort keinen Funktionswandel beim Personal verursacht. Es ergibt sich daraus als Konsequenz, dass die zentrale Datenverarbeitung, die Lochkartentechnik und EDV als Unterrichtsgegenstände erheblich aufgewertet werden und dass ihre Berücksichtigung nicht zwangsläufig in der Fächergruppe Rechnungswesen erfolgen muss, sondern dass sie ihren Platz auch im Rahmen eines andern Faches finden können. Aus diesem Grunde müssen die Revisionsvorschläge über die Fächergruppe des Rechnungswesens hinausgehen.

342 EINE AUSBILDUNG - VIELE BERUFE

Allgemein betrachtet man als Ziel der Handelsschulen die Grundausbildung von qualifizierten kaufmännischen und Verwaltungs-Angestellten, von zukünftigen Sachbearbeitern, Führungskräften, Leitern von Unternehmungen und von selbständigen Kaufleuten der verschiedensten Branchen. Die Absolventen der Handelsschulen bilden im Hinblick auf ihre spätere Tätigkeit also keineswegs eine Einheit. Der Beruf des kaufmännischen Angestellten, den der Grossteil der Handelsschüler später ausübt, ist wiederum ein Sammelbegriff und umfasst viele Tätigkeiten und Berufe wie jenen des Buchhalters, Revisors, Stenodaktylos, Einkäufers, Verkäufers, des Vertreters, des Organisators, Korrespondenten, Werbeassistenen, Kassiers, Disponenten, Sekretärs bzw. der Sekretärin usw. Berücksichtigt man noch die betriebs- und branchenspezifischen Unterschiede bei den einzelnen Funktionen und alle möglichen Stellungen in der Betriebshierarchie, so ergibt sich eine kaum übersehbare Vielfalt von Berufsbildern. Alle diese zahlreichen Berufe unterscheiden sich durch die an ihre Träger gestellten Anforderungen, durch die von ihnen verlangten Kenntnisse und Fähigkeiten. Man muss sich daher ernstlich fragen, ob die Handelsschulen beim heute üblichen System, das keine Trennung nach Branchen und Funktion kennt, überhaupt eine für alle kaufmännischen bzw. administrativen Tätigkeiten geeignete Grundausbildung vermitteln können.

343 KAUFMAENNISCHE ALLROUND-AUSBILDUNG ODER SPEZIALISIERUNG?

Es ist aus den obenerwähnten Gründen nicht verwunderlich, dass von verschiedenen Seiten immer wieder ein Abgehen vom bisherigen Ausbildungsprinzip verlangt und eine Spezialisierung auf der Stufe der kaufmännischen Grundausbildung gefordert wird. So gibt es Befürworter einer Zweiteilung des Lehrprogramms nach Begabungstypen und zwar nach dem mathematisch veranlagten einerseits und nach dem sprachlich begabten Typ anderseits[42].

---

42 Vgl. Dörig H., Reform der Mädchenhandelsschule, SZKB, März 1956, S. 48 ff.

Massgebend für die Beurteilung der Frage der Spezialisierung ist ohne Zweifel die Stellungnahme der Praxis. Diese ist recht eindeutig. Zum obigen Vorschlag für eine Zweiteilung des Lehrprogramms äussert sich ein kompetenter Praktiker wie folgt: "An der Mittelschule in dieser Richtung noch mehr spezialisieren zu wollen, scheint mir nicht zweckmässig . . . . Was den mathematisch veranlagten Typ betrifft, scheint mir, zumindest vom Handel aus gesehen, eine Spezialisierung an der Mittelschule noch weniger zweckmässig, da die Verwendungsmöglichkeiten für einseitig in dieser Richtung geschulte Kräfte beschränkt sind[43]". Es komme in erster Linie darauf an, dass die Absolventen ein möglichst vielseitiges Bildungsgut mitbringen, das eine solide Grundlage für die Weiterbildung abgibt, wobei es weitgehend Sache des Einzelnen sei, sich in der Praxis eingehende Kenntnisse auf einem Sachgebiet bzw. in einer Branche anzueignen[44]. Eine Umfrage bei 12 der grössten Betriebe unseres Landes ergab ebenfalls eine klare Stellungnahme gegen die Idee der Spezialisierung des Stoffprogramms der kaufmännischen Berufsschule[45], eine Stellungnahme, die auch für die Handelsschulen gilt. Mittlere und kleinere Betriebe wünschen ohnehin keine Spezialisierung der Ausbildung nach Funktionen, weil ihre Angestellten in allen Sparten des kaufmännischen Berufes bewandert sein müssen. Aber auch im Grossbetrieb ist vielseitig verwendbares Personal wertvoll. Die Grossbanken sprachen sich gegen eine Spezialisierung aus, weil sie auf ihren Filialen und Agenturen Leute brauchen, "die von allem etwas verstehen, keine Spezialisten[46]". Das Arbeitsamt der Stadt Zürich für Frauen setzt sich für die einheitliche "Allround-Ausbildung" ein, weil diese vielseitige Möglichkeiten für die Weiterbildung bietet[47]. Auch in der öffentlichen Verwaltung ist für eine optimale zeitliche Auslastung der Bürokräfte eine vielseitige Ausbildung notwendig. Die Verwaltung kann das Personal nicht beliebig entlassen, da sie durch das Arbeitsverhältnis gebunden ist. So muss die durch Rationalisierung eingesparte Arbeitszeit und Arbeitskraft an andern Posten eingesetzt

---

43 Hotz F., a.a.O., S. 174-175
44 Hotz F., a.a.O., S. 174-175
45 Märki A., Kaufmännische "Allround"-Bildung und Spezialisierung, SZKB, Januar 1956, S. 17
46 Märki A., Kaufmännische "Allround"-Bildung und Spezialisierung, SZKB, Januar 1956, S. 17
47 Märki A., Kaufmännische "Allround"-Bildung und Spezialisierung, SZKB, Januar 1956, S. 17

werden können[48]

Unter den Pädagogen ist man sich allgemein darin einig, dass die Spezialisierung in der Ausbildung so spät als möglich beginnen solle. Die heutigen Verhältnisse verlangen eine Ausdehnung der Allgemeinbildung und der allgemeinen beruflichen Grundausbildung und nicht eine frühere Spezialisierung. Die Arbeits- und Berufsanforderungen der modernen Gesellschaft sind nicht mehr langfristig kalkulierbare Grössen. Ausbildungsziel kann deshalb nicht mehr ein "Beruf" im traditionellen Sinne sein. Es ist ein Standard an Wissen und Können erforderlich, der eine möglichst hohe Anpassungsfähigkeit an sich ändernde oder ganz neuartige Situationen der verschiedenen Qualifikationsebenen sichert[49]. Bei der heutigen, raschen technischen Entwicklung ist das berufliche Spezialwissen bald überholt. Wenn jemand keine allgemeine Bildung bzw. berufliche Grundausbildung erworben hat, besitzt er nichts, was dauernde Substanz hat. Dies ist die grösste Gefahr der zu frühen Spezialisierung. Das ständige "Auf-der-Höhe-bleiben" und eine weitere Vertiefung im relativ engen Bereich eines spezialisierten Berufes kann viel zweckmässiger während des Erwerbslebens in Form einer ständigen Weiterbildung erfolgen[50].

Diese Ausführungen zeigen, dass am Prinzip der allgemeinen, also nichtspezialisierten beruflichen Grundausbildung festgehalten werden muss. Der grundsätzliche Verzicht auf eine Spezialisierung nach Branchen und Funktionen schliesst nicht aus, dass man den Schülern durch das System obligatorischer Wahlfächer oder durch Schaffung von getrennten Abteilungen mit verschiedenen Ausbildungsschwerpunkten in einem gewissen Masse ermöglicht, einen ihren besonderen Begabungen und Interessen entsprechenden Ausbildungsweg zu wählen. Dies geschieht ohne Verzicht auf das Prinzip der branchen- und funktionaluniversellen Ausbildung[51].

---

48 Vgl. Savio M., Fragen der Rationalisierung und der Personalpolitik in der öffentlichen Verwaltung, Bern 1956, S. 29-30.

49 Vgl. E. T.: Krupp revolutioniert die betriebliche Ausbildung, Tages-Anzeiger vom 26. 7. 65

50 Vgl. Kneschaurek F., Die unaufschiebbare Frage in: Schulnot und Wohlfahrtsstaat, herausgegeben von Häsler A., Zürich 1967, S. 99-100

51 Die Stundentafeln der KHS Basel zeigen, wie eine solche Lösung aussieht, (S. 2-3).

344 GRUNDSAETZLICHE UEBERLEGUNGEN ZUR STOFFAUSWAHL BEI DEN BERUFSBILDENDEN UNTERRICHTSFAECHERN

Die grosse Zahl und Verschiedenartigkeit der Berufe und Funktionen, auf die die Handelsschule vorzubereiten hat, führt dazu, dass die Forderung nach einer guten Allgemeinbildung und nach Allround-Fachbildung, d. h. Nichtspezialisierung nach Branchen und Funktionen unbestritten ist. Die Einheitlichkeit der Auffassungen in dieser fundamentalen Frage ist erfreulich. Weniger übereinstimmend jedoch sind die Meinungen darüber, welche Kenntnisse und Fähigkeiten zur beruflichen Grundausbildung gehören. Arbeitgeber, ehemalige Handelsschüler und Lehrkräfte haben hier oft stark voneinander abweichende persönliche Standpunkte. Das Ergebnis einer Umfrage unter den Ehemaligen in bezug auf ihre Wünsche zum Schulprogramm wurde so formuliert: "Chacun voulant faire de l'Ecole de Commerce une école préparant à la spécialité qu'il exerce, l'enquête ne pouvait aboutir qu'à une liste d'exigences nombreuses et divergeantes[52]".

Wir gehen davon aus, dass die Vermittlung der für den spezialisierten Erwachsenenberuf notwendigen besonderen Kenntnisse und Fähigkeiten auf der Stufe der inner- und ausserbetrieblichen Angestelltenschulung (Erwachsenenschulung) erfolgen soll. Für die Stoffauswahl bei den berufsbildenden Unterrichtsfächern stellt sich nun aber trotzdem die Frage, ob und wie weit darauf Rücksicht genommen werden soll, in welcher Richtung sich die Absolventen später in Branche und Funktion spezialisieren. Soll man Unterrichtsstoff wählen und bevorzugen, die bei der spätern spezialisierten Tätigkeit der meisten Schulabsolventen die grösste Bedeutung haben, und jene Stoffe weglassen, die nach der statistischen Erfahrung am wenigsten "gebraucht" werden? Ein solches Ausleseverfahren mag auf den ersten Blick einiges für sich haben. Eine Ausbildung, die auf die Tätigkeit in der Praxis vorbereitet, darf bei der Auswahl des Unterrichtsstoffes das Kriterium der praktischen Verwendbarkeit im kaufmännischen Beruf nicht ignorieren. So ist und bleibt z. B. das Maschinenschreiben ein unumstrittener Lehrstoff der Handelsschulen, weil die Fähigkeit des raschen maschinellen Schreibens praktisch in allen kaufmännischen Beru-

---

52 Benoît L., Réformes à l'Ecole supérieure de Commerce, SZKB September 1965, S. 162

fen unerlässlich ist.

Gegen ein Stoffauswahlprinzip, das nur oder vorwiegend auf dem Ausmass der direkten praktischen Anwendbarkeit der Kenntnisse und Fähigkeiten beruht, gibt es jedoch verschiedene Einwände:

Einerseits ist es praktisch unmöglich, verlässliche und aussagefähige Erhebungen durchzuführen, auf die man sich stützen könnte. Bei der Vielfalt von Funktionen und bei der Individualität jedes qualifizierten Arbeitsplatzes könnte man nur schwer zu einer zuverlässigen Arbeitsplatzanalyse gelangen, die aus der heutigen Tätigkeit der Ehemaligen Schlüsse für das Ausbildungsprogramm zuliesse. Berufsbezeichnungen wie "Buchhalter", "Bankbeamte" usw. auf Fragebogen sagen über die eigentliche Arbeit nichts Genaues aus. Ausserdem würde man doch nur zu Vergangenheitswerten gelangen, deren Anwendung auf die zukünftige Ausbildung fragwürdig ist, speziell bei der heutigen starken Mobilität der Bevölkerung bezüglich Arbeitsplatz, Beruf und Wohnsitz und bei den schnellen Veränderungen in Technik und Wirtschaftsstruktur. Fourastié weist darauf hin, dass es unmöglich sei, den Jugendlichen, die heute zur Schule gehen, das beibringen zu wollen, was sie 1995 wissen müssen, und sagt weiter: "Die Aufgabe liegt darin, sie die 1995 leben und arbeiten werden, hierfür zu befähigen, indem wir ihnen die Mittel an die Hand geben, mit deren Hilfe sie dann in einem permanenten Weiterbildungsprozess lernen können, was sie jeweils brauchen. Wir müssen ihnen eine geistige und technisch-berufliche Allgemeinbildung geben, die ihnen als Grundlage eines ständigen Weiterlernens dienen kann[53]".

In der Vergangenheit häufig gewählte kaufmännische Spezialberufe werden sich verändern oder ganz verschwinden, neue werden hinzukommen.

Eine direkt auf die Ausübung der wichtigsten Spezialberufe ausgerichtete Grundausbildung betreiben, hiesse aber auch die Idee der kaufmännischen Allround-Ausbildung und der Allgemeinbildung vernachlässigen. Der Unterrichtsstoff könnte dann nicht mehr nach seinem exemplarischen und formalbildenden Wert ausgewählt werden, sondern nur noch nach dem Grad seiner unmittelbaren praktischen Anwendbarkeit. Wenn auch nicht in gleichem Masse wie an den nur-allgemeinbildenden Mittelschulen, soll der an der Handelsschule vermittelte

---

53 Fourastié J., Die grosse Hoffnung des 20. Jahrhunderts, Köln-Deutz 1954, (zitiert aus Schulblatt der Kantone SH und TG Nr. 6, 15.6.67, S. 205)

Stoff weniger der Aneignung positiver Kenntnisse als vielmehr der Förderung von Fähigkeiten dienen. Der Unterricht soll nicht enzyklopädisch, sondern exemplarisch sein, also auf ausgewählten Modellfällen beruhen, die stellvertretend für einen grösseren Stoffbereich gelten können[54].

Die gründliche Auseinandersetzung mit einem beschränkten Stoff, das exemplarische Lernen, ist erzieherisch viel wertvoller als das hastige Ueberfliegen weitester Wissensgebiete, deren oberflächliche Kenntnis zu einer blossen Gedächtnisleistung wird. Der Schüler muss lernen, ausdauernd und differenziert zu denken. Dies ist nur durch eine Vertiefung, d.h. Beschränkung des Stoffes in der Breite, möglich.

Schliesslich noch ein letzter Einwand gegen eine Ausbildungskonzeption, die einseitig auf die wichtigsten funktionellen und branchenbezogenen Spezialberufe ausgerichtet ist: Soll man z.B. die Steuerkunde in das Stoffprogramm der Handelsschule aufnehmen, weil möglicherweise oder erfahrungsgemäss einige Absolventen als Steuersekretäre, Steuerkommissäre oder Steuerberater tätig sein werden? Oder muss man Versicherungslehre unterrichten, weil einige später in Versicherungsgesellschaften arbeiten werden? Soll man die EDV behandeln, weil ein paar Schüler einer Klasse später Programmierer werden? Nein, denn eine solche Konzeption beruht auf einem Irrtum: Die Steuerkunde, die an der Handelsschule geboten werden kann, ist gerade für den spätern Steuerfachmann praktisch gleich wertlos wie die Versicherungslehre für den spätern Versicherungskaufmann, die Bankbetriebslehre für den Bankangestellten usw., weil die in der Schule vermittelten Kenntnisse für den betreffenden Spezialberuf völlig unzureichend sind und im Rahmen einer besonderen inner- oder ausserbetrieblichen Sonderausbildung noch erworben werden müssen.

Entschliesst man sich z.B. dafür, die Versicherungslehre in das Unterrichtsprogramm aufzunehmen, so nicht darum, weil einzelne Schüler später im Versicherungsfach tätig sein werden, sondern weil die Auseinandersetzung mit Versicherungsfragen die Fähigkeit zu betriebswirtschaftlichem und volkswirtschaftlichem Denken stark zu fördern vermag, indem es Anlass bietet, die Idee des wirtschaftlichen Risikos, seiner Berechnung, Deckung usw. darzulegen. Erst in zweiter Linie soll die pädagogische Intention auf den Erwerb von posi-

---

54 Vgl. Faerber H.R., Das Gymnasium und die Universität, Gymnasium Helveticum, Nr. 1 67/68, S. 20

tiven Kenntnissen über einen Wirtschaftszweig abzielen, und zwar darum, weil diese für alle Schulabsolventen im Sinne einer kaufmännischen Berufsorientierung wertvoll sind. Diese besonderen Kenntnisse über die Versicherungswirtschaft (z. B.) dienen dann dem Handelsschüler als zukünftigem Geschäftspartner und nicht (oder nur im Ausnahmefall) als Mitarbeiter der Versicherungsunternehmungen.

Was hier für das Versicherungswesen gesagt wurde, hat Gültigkeit für alle branchenspezifischen (Bank, Handel, Industrie usw.) und für alle funktionsbezogenen Unterrichtsgegenstände.

Bei der didaktischen Zielsetzung stellt sich aber nicht nur die eine Frage, was dem allgemeinen Lehrziel und den modernen Bedürfnissen der Praxis adäquat sei, sondern ebensosehr die andere Frage, was überhaupt erreicht werden könne. In Zielsetzung und Stoffauswahl müssen wir uns der Grenzen und Möglichkeiten bewusst bleiben, die der Handelsschule gesetzt sind. Abgesehen von den Beschränkungen zeitlicher Art ergeben sich solche aus dem Grad der Reife und aus der Begabung der Schüler. Es wird leider allgemein festgestellt, dass die wirklich begabten Schüler an den Diplomhandelsschulen immer seltener werden, weil die fähigsten fast ausnahmslos den Weg über die Maturitätsschule einschlagen. Es ergibt sich daraus eine zunehmende Diskrepanz zwischen den stets wachsenden Anforderungen der Praxis und der sinkenden Qualität der Handelsschulabsolventen. Die zunehmende Verfeinerung, Mathematisierung und Verwissenschaftlichung des Rechnungswesens und der Unternehmungsführung ganz allgemein stellt erhöhte Anforderungen an die Führungskräfte und an die Stabstellen. Im kaufmännischen Sektor benötigt man in zunehmendem Masse Personal mit Hochschulbildung mathematischer oder wirtschaftswissenschaftlicher Richtung. Auch innerhalb des Rechnungswesens erfolgt immer mehr eine Arbeitsteilung zwischen Leuten mit hochschulmässiger und nicht hochschulmässiger Ausbildung. In Zielsetzung und Stoffauswahl muss sich die Handelsschule deutlich von den auf ein Hochschulstudium vorbereitenden Schulen unterscheiden. Ferner ist auf Stoffgebiete, die an die Hochschule gehören, entweder ganz zu verzichten, oder sie müssen soweit simplifiziert und methodisch so dargeboten werden, dass sie dem Aufnahmevermögen der Schüler entsprechen.

Die für die Stoffauswahl in den berufsbildenden Fächern der Handelsschulen wichtigsten Postulate lassen sich wie folgt zusammenfassen:

1. Die Stoffauswahl soll entsprechend dem Prinzip der kaufmännischen Allround-Grundausbildung nicht direkt auf die spätere Ausübung von einzelnen branchenspezifischen und funktionellen Spezialberufen angelegt sein (Buchhaltungsunterricht nicht für spätere Buchhalter, Werbelehre nicht für spätere Werbeassistenten usw.). Die Auswahl des Unterrichtsstoffes muss daher grundsätzlich auch ohne Rücksicht auf den Anteil der später in den fraglichen Spezialberufen Tätigen erfolgen und muss den besonders für diese meistverbreiteten Berufe notwendigen Kenntnissen und Fähigkeiten kein besonderes Gewicht zulegen.
2. Anderseits ist das Kriterium der praktischen Anwendbarkeit des Unterrichtsstoffes ebenfalls zu beachten. Kenntnisse und Fähigkeiten, die für die berufliche Tätigkeit des Grossteils der Absolventen nützlich oder gar unerlässlich sind, müssen, soweit möglich, vermittelt werden. Aus diesem Grunde bedarf die Ausbildungskonzeption der Schulen einer periodischen Anpassung an die beruflichen und wirtschaftlichen Strukturveränderungen. Die heutige rasche Veränderung der Verhältnisse und die Tatsache, dass die Ausbildung für die Zukunft erfolgt, also langfristigen Nutzen bringen soll, verlangt, dass man weniger die heutigen Verhältnisse als die zukünftigen Entwicklungstendenzen in der Stoffauswahl berücksichtigt. (So ist z. B. die Tatsache, dass sich heute erst ein geringer Teil der Unternehmungen der EDV bedient, völlig irrelevant; für die Ausbildungsbedürfnisse entscheidend jedoch ist die Prognose, dass zukünftig immer mehr und schliesslich der Grossteil der Unternehmungen die EDV anwenden wird).
3. Das Prinzip der beruflichen Allround-Ausbildung führt zwangsläufig zu einer gewissen Universalität des Lehrstoffes. Die grosse Zahl verschiedenartiger Berufsziele und die an sich richtige Erkenntnis, dass ein Spezialist umso wertvoller ist, je mehr er über seinen engen Arbeitsbereich hinauszublicken vermag, verleiten Schule und Lehrer zu einem in die Breite gehenden, oberflächlichen, enzyklopädischen Unterricht, der nicht den gewünschten Bildungseffekt zeitigt. Dieser ist nur durch eine Beschränkung im Stoff und durch dessen ausreichende Vertiefung zu erreichen. Bei der Stoffauswahl kommt jenen Unterrichtsgegenständen die Priorität zu, die im Sinne des exemplarischen Unterrichts den grössten Bildungsnutzen und Erkenntniswert haben. Die didaktischen Entscheidungen erhalten somit ein derart

grosses Gewicht, dass sie nicht dem Zufall und in der Regel auch nicht dem einzelnen Lehrer überlassen werden dürfen.

Es ist offensichtlich, dass die Handelsschuldidaktik zum Teil gegensätzlichen Postulaten gerecht werden muss, die schliesslich zu ausgewogenen Kompromisslösungen führen müssen.

345 DIE ENTWICKLUNGSTENDENZEN IM RECHNUNGSWESEN

Das Rechnungswesen alter Prägung war gekennzeichnet durch die Alleinherrschaft der Buchhaltung, die als reine Finanzbuchhaltung vor allem den Abrechnungsbedürfnissen gegenüber der Aussenwelt diente. Das Interesse galt vorwiegend der Rentabilität des Unternehmerkapitals und nicht der Wirtschaftlichkeit des Betriebes. Die Entstehung des industriellen Grossbetriebes und das Vordringen der kapitalistischen Grossunternehmung haben seit Ende des 19. Jahrhunderts die Entwicklung des Rechnungswesens stark gefördert. Dieses wurde in zunehmendem Masse dazu verwendet, die Wirtschaftsvorgänge in ihrer Auswirkung auf den Gewinn zu erfassen und zu verrechnen und wurde damit zum wichtigsten Instrument für eine rationelle, planmässige Unternehmungsführung. Die wichtigste Aufgabe des neu entstandenen betrieblichen Rechnungswesens ist die Erfassung und Weiterverrechnung der Kosten, die ihrerseits die Ermittlung und Kontrolle der Wirtschaftlichkeit der Betriebstätigkeit ermöglicht. Diese ENTWICKLUNG DER BUCHHALTUNG ZUR KOSTENRECHNUNG darf als der entscheidenste Vorgang in der Geschichte des Rechnungswesens seit dem letzten Jahrhundert bezeichnet werden. Die herkömmliche Buchhaltung konnte als Rechnungsverfahren den Bedürfnissen der Kostenrechnung nicht mehr genügen und wurde um die Betriebsbuchhaltung (Betriebsabrechnung, Kostenbuchhaltung) erweitert. Die Kostenrechnung führte auch zum AUSBAU DER BETRIEBLICHEN STATISTIK und ermöglichte VERFEINERTE KALKULATIONSVERFAHREN. Das Bedürfnis, das Rechnungswesen zu einem wirksamen Instrument der Unternehmungspolitik zu gestalten, führte ferner zum Ausbau einer systematischen PLANUNGSRECHNUNG (Budgetrechnung). Damit erfasste das Rechnungswesen nicht nur die Vergangenheit, sondern auch die voraussichtliche, zukünftige Ent-

wicklung der Unternehmung[55].

Die immer STAERKERE HINWENDUNG VON DER VERGANGENHEITS- ZUR GEGENWARTS- UND ZUKUNFTSRECHNUNG ist eine charakteristische Entwicklungstendenz des Rechnungswesens[56]. Deshalb findet die vorausschauende Planungsrechnung in der Praxis immer mehr Eingang.

Die herkömmliche Betriebsabrechnung, in der die Kosten zu effektiven Ist- und Vollwerten erfasst und auf Kostenstellen und Kostenträger verrechnet werden, hat den Mangel, dass sie sich nur begrenzt zu einer echten Wirtschaftlichkeitskontrolle eignet. Die effektiven Kosten (Istkosten) sagen nichts darüber aus, ob sie wirtschaftlich gerechtfertigt sind, ob es nicht möglich ist, Leistungen zu niedrigeren Kosten zu erbringen. Es fehlt der Massstab, mit dem die Kosten auf ihre Angemessenheit geprüft werden können. Die PLAN- UND STANDARDKOSTENRECHNUNG[57] begegnet diesem Mangel, indem die bei wirtschaftlicher Leistungserstellung je Kostenstelle und Kostenträger anfallenden Kosten im voraus systematisch geplant und dann in der Betriebsabrechnung den Ist-Kosten gegenübergestellt werden.

Ein weiterer Mangel des herkömmlichen Voll- und Istkostenrechnungssystems: Es werden immer die vollen Kosten auf die Leistungen verrechnet, was bei Beschäftigungsrückgang infolge höherer Fixkosten je Leistungseinheit zu einer scheinbaren Erhöhung der Stückkosten führt. In der sog. Standardkostenrechnung wird das Problem der richtigen Behandlung der Fixkosten so gelöst, dass die Produkte zu festen Standardsätzen bewertet werden, wie sie sich bei normaler Beschäftigung des Betriebes ergeben. Den Kostenstellen werden die effektiven Leistungen zu Standardsätzen gutgeschrieben. Sofern bei niedriger Beschäftigung Fixkosten ungedeckt bleiben, werden sie vom Gesamterfolg subtrahiert und nicht dem einzelnen Produkt belastet. Bei einem andern neuern Kostenrechnungssystem, dem DIRECT COSTING, werden die Fixkosten gar nicht auf die Kostenträger verrechnet, sondern nur die variablen Kosten. In

---

55 Vgl. Märki A., Modernes Rechnungswesen, Theorie - Praxis und Unterricht, Bern 1949, S. 10-18

56 Vgl. L. N.: Wesen und Problematik der Standardkostenrechnung, NZZ Nr. 3451 vom 21. 8. 67

57 Plankostenrechnung und Standardkostenrechnung gelten als gleichbedeutend; vgl. hiezu Käfer K., Standard-Kostenrechnung, Zürich 1964, S. VIII und 86 ff.

der Kostenträgerrechnung wird alsdann durch Subtraktion der variablen Kosten von den Nettoerlösen je Produktgruppe der Erlösüberschuss ermittelt, der als Deckungsbeitrag mithilft, die gesamten Fixkosten zu decken. Man verwendet deshalb für dieses Kostenrechnungssystem auch den Namen Deckungsbeitragsrechnung. Dieses Verfahren, also das Direct Costing, kann auch mit der Standardkostenrechnung kombiniert werden[58].

Eine weitere Neuerung im Rechnungswesen ist die GRENZKOSTENRECHNUNG. Sie bestimmt die Mehr- oder Grenzkosten einer zusätzlichen Produktionseinheit bei Aenderung des Beschäftigungsgrades. Es handelt sich dabei um ein genaues Verfahren zur Kostenaufteilung und zur Bewertung der Erzeugnisse, und es berücksichtigt im innerbetrieblichen Rechnungswesen die Beziehungen zwischen Kosten, Beschäftigung und Erfolg[59]. Die organisatorisch zur Betriebsabrechnung gehörenden neuen Kostenrechnungssysteme der Plan- und Standardkostenrechnung, des Direct Costing (Deckungsbeitragsrechnung) und der Grenzkostenrechnung sind Ausdruck einer ausgeprägten Tendenz zur Verfeinerung und Perfektionierung des internen Rechnungswesens.

Ausser den kontinuierlich geführten Rechnungen, die der Planung und Kontrolle ständiger Entwicklungen dienen, erhalten die EINMALIGEN SONDERRECHNUNGEN (Wirtschaftlichkeitsrechnungen) im neuzeitlich geführten Unternehmen eine wachsende Bedeutung. Diese Sonderrechnungen sind stets dann aufzustellen, wenn es zu entscheiden gilt, ob eine bestimmte Massnahme durchgeführt werden soll oder nicht (Einführung eines neuen Produkts, Eröffnung einer Verkaufs- oder Produktionsfiliale usw.), oder wenn zwischen mehreren Verhaltensmöglichkeiten zur Erreichung bestimmter Ziele gewählt werden soll. Zur Lösung solcher einmaliger Sonderrechnungen dringen die Methoden des Operations Research (mathematische Unternehmungsforschung, betriebswirtschaftliche Verfahrensforschung) oder der mathematischen Programmierung immer stärker in die Praxis vor[60]. Das bedeutet, dass mit diesen Verfahren in zunehmendem Mass komplizierte wirtschaftliche Probleme und Zusammenhänge quantifiziert und in mathematischer Form dargestellt und gelöst werden. Die Anwendung solcher Methoden wird heute noch durch den Umstand behindert,

---

58 Vgl. Ulrich und Hill, a.a.O., S. 72 ff.
59 Vgl. Greifzu J.: Das Neuzeitliche Rechnungswesen, a.a.O., S. 780
60 Vgl. Hill W.: Das Rechnungswesen als Führungsinstrument, in: Neuere Entwicklungen auf dem Gebiet der Unternehmungsführung, a.a.O., S. Hi-18

dass einerseits die praktischen Probleme gerade im Mittelbetrieb so vielfältig und anderseits die mathematischen Methoden zu ihrer Lösung so kompliziert sind, dass sich der praktischen Anwendung grosse Schwierigkeiten entgegenstellen. Die Auflösung der mathematischen Modelle erfordert in der Regel einen gewaltigen Rechenaufwand, der aus zeitlichen und wirtschaftlichen Gründen nur mit Computern bewältigt werden kann. Obwohl schon lange bekannt war, dass sich viele wirtschaftliche Optimalprobleme mathematisch formulieren und lösen lassen, kam die praktische Anwendung solcher Methoden früher nicht in Frage, weil es unmöglich war, die mathematischen Modelle innert nützlicher Frist und mit vertretbarem Aufwand rechnerisch zu lösen. Die EDV ist die praktisch-technische Voraussetzung, um diese neuen Methoden überhaupt realisieren zu können. Sie verhilft damit der mathematisch-wissenschaftlichen Unternehmungsführung zu einer rapiden Entwicklung und Verbreitung[61].

Diese Feststellung beschränkt sich nicht nur auf die Methode des Operations Research, sondern gilt für das Rechnungswesen ganz allgemein, dessen Verfeinerung und Perfektionierung erst durch den Einsatz von mechanischen Hilfsmitteln, speziell von EDV-Anlagen, stark gefördert oder gar erst ermöglicht wurde und in Zukunft stark gefördert werden wird. Wenn einer Unternehmung ein Computer zur Verfügung steht, so sind einerseits die technischen Möglichkeiten für einen Ausbau und für die Einführung neuer Verfahren des Rechnungswesens vorhanden, anderseits wird damit die Erfassung, Speicherung und Verarbeitung der betreffenden Daten auch wirtschaftlich tragbar. Die Datenfernverarbeitung durch Servicebüros ermöglicht es auch jenen Unternehmungen, die keine eigenen Anlagen besitzen, ihr Rechnungswesen auf den neuesten Stand zu bringen und so zu optimalen Entscheidungen zu gelangen. Stets wachsende Programmbibliotheken mit Standardprogrammen auf dem Sektor Rechnungswesen lassen erwarten, dass durch eine Verminderung des Programmieraufwandes, der oft eine wirtschaftliche Verwendung des Computers ausschliesst, die neuen, verfeinerten Verfahren des Rechnungswesens von einem immer grösseren Kreis von Unternehmungen angewandt werden.

Die neuen Verfahren, speziell die modernen Kostenrechnungssysteme, finden wir heute in der Regel erst in den Grossbetrieben, die sich die nötigen

---

61 Vgl. Droeven F., Die elektronische Datenverarbeitung ... usw., a.a.O., S. Dr-1

Fachleute und EDV-Anlagen leisten können, die aber vielfach auch durch den harten Konkurrenzkampf, durch das mit dem grossen Kapitaleinsatz gesteigerte Risiko, den grossen Datenanfall und durch die Unübersichtlichkeit der Verhältnisse dazu gezwungen werden, einwandfreie und differenzierte Entscheidungsgrundlagen zu schaffen.

Der heute in der Praxis anzutreffende Stand des Rechnungswesens ist von Unternehmung zu Unternehmung sehr unterschiedlich. Selbst in mittelgrossen Betrieben findet man heute noch ein zum Teil ganz rudimentär ausgebautes Rechnungswesen, das in einer rein historisch orientierten Finanzbuchhaltung und - vielleicht - in einer ebenfalls retrospektiven und wenig differenzierten Nachkalkulation besteht. Anderseits gibt es Unternehmungen, deren Rechnungswesen höchsten Ansprüchen genügt.

Der durch lange Hochkonjunktur, betriebliche Expansion und Personalmangel verursachte Nachholbedarf auf dem Gebiet des Rechnungswesens ist allgemein sehr gross. Die Notwendigkeit, ein aussagefähiges Rechnungswesen für unternehmerische Entscheidungen zu besitzen, ist in Blütezeiten weniger dringend als in Zeiten harter wirtschaftlicher Existenzbedingungen. Steigende Gewinne und Umsätze sind kein Anlass zu Zweifeln an der Unternehmungsführung und ihren Entscheidungen. Sie bilden keinen Anreiz zur Modernisierung eines veralteten, ungenügenden Rechnungswesens. Die Anwendung von alten Verfahren, die zu weniger optimalen Entscheidungen führen, bleibt ausserdem so lange ohne schlimme Folgen, als die Konkurrenz sich ihrer ebenfalls bedient[62].

Eine konjunkturelle Rezession und ein verschärfter Wettbewerb würden zweifellos bei vielen Unternehmungen zu einer kritischen Ueberprüfung und Modernisierung des Rechnungswesens führen.

Der Abbau der Zollschranken, die Schaffung grösserer Wirtschaftsräume, die Kartellgesetzgebung, der Wegfall der vertikalen Preisbindung sowie andere Erscheinungen deuten darauf hin, dass sich der Wettbewerb in Zukunft auf vielen Gebieten unserer Wirtschaft verschärfen dürfte. Dadurch wird das Rechnungswesen für die Unternehmung weiter an Bedeutung gewinnen und bei den betroffenen Firmen weiter ausgebaut werden. Entsprechende Tendenzen bestehen auch in bezug auf die technischen Hilfsmittel, die im Rechnungswesen Ver-

---

62 Vgl. Gartmann P., Die Zukunft des Rechenunterrichts an Maturitätsklassen neuer Richtung und an den Diplomklassen, SZKB Oktober 64, S. 202

wendung finden, obschon die maschinelle Ausrüstung meistens der übrigen Entwicklung des Rechnungswesens vorauseilt und hier noch viel freie Kapazität vorhanden ist. Dies gilt speziell für die EDV. Es ist bekanntlich leichter, eine Lochkarten- oder EDV-Anlage zu kaufen als das Rechnungswesen auf den diesen Maschinen adäquaten Stand zu bringen.

Ein nicht geringer Einfluss auf die zukünftige Entwicklung des Rechnungswesens dürfte nicht nur von der Kapazität der modernen maschinellen Hilfsmittel sondern auch von der bessern Ausbildung des kaufmännischen Personals ausgehen. Da in zahlreichen Unternehmungen diplomierte Buchhalter an der Spitze des Rechnungswesens stehen, wird das neue Reglement über die eidg. Diplomprüfungen für Buchhalter[63] beachtliche Auswirkungen haben. Die Prüfungsanforderungen sind stark modernisiert worden und verlangen nunmehr fundierte Kenntnisse über EDV, Budget, Budgetkontrolle, Planung in der Kostenrechnung, Grenzkostenrechnung und Wirtschaftlichkeitsrechnung, also aus jenen Zweigen des Rechnungswesens, die neuzeitlichen Charakter haben.

Auch die an den Hochschulen ausgebildeten Betriebswirtschafter, die bei einer stets wachsenden Zahl von grössern Unternehmungen massgeblich auf die Gestaltung des Rechnungswesens Einfluss nehmen, kommen nach und nach mit neuzeitlichen Kenntnissen in die Praxis. Es dauert naturgemäss Jahre, bis diese von der jüngeren Generation ausgehenden Impulse eine breite Wirkung haben werden. Dasselbe gilt von den in den letzten Jahren ausgebildeten Handelslehrern, die an den Handelsschulen ihre neuen Kenntnisse auf dem Gebiet des Rechnungswesens auf das Niveau ihrer Schüler transponieren und sie ihnen vermitteln müssen.

Abschliessend seien die wesentlichen Entwicklungs- und Zukunftstendenzen kurz zusammengefasst:

- Im Zuge der allgemeinen Entwicklung, die von der mehr intuitiven zur wissenschaftlichen Unternehmungsführung tendiert, gewinnt das Rechnungswesen immer mehr an Bedeutung, indem es den Grossteil der zahlenmässigen Unterlagen für unternehmerische Entscheidungen liefert[64].

---

63 Vgl. Reglement über die eidg. Diplomprüfungen für Buchhalter vom 2. 3. 67, SKV

64 Vgl. Weilenmann P., Das neue Reglement für die Diplomprüfung für Buchhalter, SZKB, 1/1967, S. 10

- Das Rechnungswesen wird speziell durch die Einführung und stets wachsende Verbreitung neuer Kostenrechnungssysteme weiter verfeinert und perfektioniert.
- Neben den kontinuierlich geführten Zweigen des Rechnungswesens gewinnen die Sonderrechnungen (Wirtschaftlichkeitsrechnungen) immer mehr an Bedeutung.
- Gegenüber den retrospektiven Zweigen des Rechnungswesens erhalten auf die Zukunft bezogene Rechnungen immer grösseres Gewicht.
- Zur Lösung von einmaligen Sonderrechnungen dringen die Methoden des Operations Research oder der mathematischen Programmierung immer stärker in die Praxis vor. Daraus ergibt sich eine Tendenz zur Verwissenschaftlichung und Mathematisierung des Rechnungswesens.
- Die schnell zunehmende Verbreitung und vermehrte Anwendung maschineller Hilfsmittel, speziell der EDV, ist sowohl Folge als auch Ursache der oben erwähnten übrigen Entwicklungstendenzen.

346 DIE VERMITTLUNG VON KENNTNISSEN IN MASCHINELLER DATENVERARBEITUNG

3461 Das Bedürfnis und die Möglichkeiten

Die Fragestellung, ob und wie weit maschinelle Hilfsmittel für die Datenverarbeitung im Unterricht an Handelsschulen berücksichtigt werden sollen und können, beschränkt sich hier auf Rechenmaschinen, Buchungsmaschinen, Lochkarten- und EDV-Anlagen, also speziell auf maschinelle Hilfsmittel, die für das Rechnungswesen von ganz besonderer Bedeutung sind. Die übrigen für den sehr weit gefassten Begriff der Datenverarbeitung heute vorhandenen bürotechnischen Hilfsmittel (Schreibmaschine, Diktiergerät usw.) bleiben unberücksichtigt, ebenso die heterogenen Maschinen der mittleren Datentechnik.

Umfragen in der Praxis zum Unterrichtsprogramm der Handelsschulen ergeben immer folgenden Eindruck: man wünscht einen nicht spezialisierten, mit einer universalen Allgemein- und Berufsbildung versehenen Absolventen, der bereits alles können sollte. Demzufolge sollte jedes betriebswirtschaftliche

Spezialfach im Lehrprogramm vorhanden sein: Steuerlehre, Versicherungslehre, Werbelehre, Organisationslehre usw. Es überrascht daher nicht, wenn die Arbeitgeberschaft bzw. leitende Persönlichkeiten der Praxis es begrüssen oder gar kategorisch fordern, dass Handelsschulabsolventen mit den maschinellen Hilfsmitteln der Datenverarbeitung vertraut sind, wenn sie ihre erste Stelle antreten. Das folgende Zitat diene als Beispiel für diesen Standpunkt: "Bei dem Strukturwandel der kaufmännischen Berufe ist eine wichtige Forderung einer zeitgemässen, kaufmännischen Aus- und Fortbildung, den kaufmännischen Nachwuchs bereits auf der Schulbank mit den technischen Hilfsmitteln der Mechanisierung und Automatisierung, mit den Grundlagen der Elektronik und der Datenverarbeitung ... vertraut zu machen[65]". Eine derart umfassende Forderung übersteigt nun allerdings die Möglichkeiten der Handelsschule ganz wesentlich. Die Frage, ob und wie weit die maschinellen Datenverarbeitungs-Hilfsmittel im Unterricht berücksichtigt werden sollen und können, lässt sich nicht generell beantworten. Die Fragestellung muss differenziert werden und sich zumindest auf jede einzelne der vier hauptsächlichen Maschinenkategorien beziehen.

34611 Rechenmaschinen

Rechenmaschinen sind in der Praxis sehr stark verbreitet und in jeder Unternehmung anzutreffen. Zweifellos wird ein Grossteil der Handelsschüler bei der spätern beruflichen Tätigkeit rechnerische Funktionen ausüben und eine Rechenmaschine am Arbeitsplatz vorfinden. Diese Tatsache könnte zum Anlass genommen werden, um das maschinelle Rechnen wie das Maschinenschreiben in das Programm der Handelsschulen aufzunehmen.

Im Gegensatz zu den Schreibmaschinen unterscheiden sich nun allerdings die zahlreichen Rechenmaschinenmodelle untereinander in Leistung, Bedienung und Anordnung der Tasten sehr stark. Anderseits ist die Bedienung der Rechenmaschinen, sei es nun eine konventionelle Vierspeziesmaschine oder ein elektronischer Tischrechner, in wenigen Minuten erlernbar, und die Arbeitsroutine ist im Gegensatz zum maschinellen Schreiben, nach wenigen Stunden er-

---

65 Internationale Zeitschrift für kaufm. Bildungswesen, November 66, S. 52-53

reicht. Die Instruktionen erfolgen bei den Rechenmaschinen in der Regel durch die Lieferfirmen oder durch Arbeitskollegen. Zudem stehen Bedienungsanleitungen zur Verfügung.

Wir halten es grundsätzlich für falsch, wenn die Handelsschulen ihr Programm mit der Vermittlung von Kenntnissen bzw. Fertigkeiten belasten, die bei der späteren praktischen Tätigkeit bei Bedarf so leicht und so schnell erlernbar sind. Ausser diesem prinzipiellen Einwand gegen eine systematische Grundausbildung im maschinellen Rechnen gibt es noch praktische Gründe, die dagegen sprechen: Selbst wenn die Anschaffung einer repräsentativen Anzahl von verschiedenen Maschinenmodellen für die Schule finanziell tragbar wäre, erschiene der Zeitaufwand, der für ein abwechslungsweises, rotierendes Arbeiten an diesen Maschinen erforderlich ist, nicht gerechtfertigt und vertretbar. Mit einem wesentlich geringeren Zeitaufwand liesse sich das maschinelle Rechnen an einem einzigen, in der Praxis stark verbreiteten Maschinenmodell exemplarisch erlernen. Das setzt voraus, dass ein Klassenbestand von gleichen Maschinen vorhanden ist. Entsprechend unsern Schreibmaschinenzimmern wären somit einheitlich ausgestattete Rechenmaschinensäle notwendig. Diese Lösung hat den Nachteil, dass die Maschinen nur benützt werden können, wenn der Unterricht im betreffenden Raum stattfindet. Für rechnerische Hausarbeiten und für rechnerische Arbeiten in andern Fächern stünden die Maschinen dann in der Regel nicht zur Verfügung. Die für die Einrichtung solcher Maschinensäle erforderlichen Investitionen erscheinen im Vergleich zum ausbildungsmässigen und erzieherischen Nutzen nicht als vertretbar.

Gewiss lassen sich für einen systematischen Unterricht im maschinellen Rechnen pädagogische Argumente finden, wie z. B. folgende: "Die Schüler lernen hier einen kleinen Teil der technischen Welt kennen, ... Sie werden gezwungen, sich mit der Gesetzmässigkeit und der Sachlichkeit der Maschinenwelt auseinanderzusetzen ... . Als Lehrfach hat es auch andere Auswirkungen, nämlich auf die Bedienung, Pflege und Betreuung anderer Maschinen", fördere die Reaktionsfähigkeit und helfe einen Menschen schaffen, der wendig und anpassungsfähig werde[66].

Diese Argumente erscheinen einerseits als zu wenig gewichtig, anderseits

---

66 Roth H. J., Das maschinelle Rechnen im Wirtschaftsbereich und seine Anwendung in den kaufmännischen Schulen, WuE 12/1966, S. 560-561

lassen sie sich auch für andere Unterrichtsgegenstände ins Feld führen. Die obenerwähnten pädagogischen Ziele lassen sich weitgehend auch im Schreibmaschinenunterricht erreichen. Zudem werden die jungen Menschen unserer Zeit auch ausserhalb der Schule mit der technischen Welt der Maschinen und Apparate vertraut.

Es gibt u.E. nur einen wirklichen,stichhaltigen Grund, um an den Schulen Rechenmaschinen (und andere Rechenhilfsmittel) einzusetzen: nämlich zur Rationalisierung des Unterrichts, zur schnelleren Erledigung der ausführenden Routine-Rechenoperationen, die keinen Bildungswert besitzen. Es handelt sich dabei nicht darum, es den Schülern bequem zu machen. Der Maschineneinsatz ist geeignet, um Zeit zu sparen, um diese für wertvollere Zwecke zu verwenden. Die Produktivitätssteigerung sollte auch in der Schule als permanentes Ziel angestrebt werden. Für diesen Zweck sind aber nur handliche Rechenhilfsmittel dienlich, die jeder Schüler jederzeit und überall verfügbar hat. Abgesehen vom Rechenschieber ist die bereits erwähnte Curta-Handrechenmaschine ein für diesen Zweck speziell geeignetes Instrument und verdient breiteste Verwendung. Es beschleunigt nicht nur die Ausführung der rechnerischen Grundoperationen. Die fehlende Kommaautomatik zwingt zum überschlagsweisen, schätzungsweisen Kopfrechnen, dem auch im Zeitalter des maschinellen Rechnens immer noch grosse Bedeutung zukommt. Die handliche Curta-Rechenmaschine vermag nicht nur die Effizienz des Unterrichts in allen Fächern mit rechnerischen Problemstellungen zu steigern, sie hilft auch, exemplarisch Grenzen und Möglichkeiten aller Rechenmaschinen zu erkennen: dass sie nur Routinefunktionen ausüben können und das denkende Auffinden des Lösungsweges, das "Programmieren", nur durch den Menschen erfolgen kann, und dass das Schwergewicht seiner geistigen Arbeit gerade darin liegt.

34612 Buchungsmaschinen

Die bei den Rechenmaschinen gemachten Feststellungen gelten weitgehend auch für die Buchungsmaschinen: sie sind in der Praxis sehr stark vertreten, und zwar in einer grossen Zahl von Modellen, die sich in Leistung und Bedienung erheblich voneinander unterscheiden; die Handhabung lässt sich relativ schnell

anlernen (Instruktion durch Lieferfirmen und Arbeitskollegen). Die Zahl der Handelsschulabsolventen, die später an einer Buchungsmaschine tätig sein werden, ist jedoch geringer als jene, die für ihre Funktion eine Rechenmaschine benützen werden. Es dürften weniger als 10% sein, und daher rechtfertigt es sich unter dem Aspekt der praktischen Anwendbarkeit nicht, das maschinelle Buchen ins Schulprogramm aufzunehmen, selbst wenn man sich auf einen exemplarischen Unterricht an einem einzigen Modell beschränkte. Buchungsmaschinensäle mit lauter gleichartigen Maschinen, oder mit einer repräsentativen Auswahl der verschiedenen, heute in der Praxis vorhandenen Modelle, sind nicht nur überflüssig, sondern grundsätzlich abzulehnen. Ein derartiges Arsenal von Buchungsmaschinen, das bei der heutigen technischen Entwicklung schnell veraltet und demzufolge laufend mit neuen Modellen ergänzt werden müsste, ist finanziell sehr aufwendig. Weder dieser finanzielle Aufwand und noch viel weniger der zeitliche Aufwand, der mit dem Erlernen der Maschinenbuchhaltung verbunden ist, steht in einem vernünftigen Verhältnis zum Bildungswert solcher Bemühungen.

Während der Einsatz einer handlichen, transportablen Rechenmaschine aus Gründen der Unterrichtsrationalisierung (und nicht um das maschinelle Rechnen an sich zu lernen) befürwortet werden muss, kommt eine Verwendung von Buchungsmaschinen aus diesem Grunde nicht in Frage. Die schulmässige Buchführung unterscheidet sich von jener der Praxis in verschiedener Hinsicht: In der Buchhaltungspraxis betreffen rund 97% aller Geschäftsvorfälle den Waren- und Zahlungsverkehr. Die gleichartigen Routinebuchungen sind somit vorherrschend, und das Hauptproblem ist die Bewältigung grosser Datenmengen und die Tagfertigkeit. Diese verlangt, dass auf jedem Konto nach jeder Buchung der Saldo ermittelt wird. Der Maschineneinsatz in der Praxis ergibt sich aus dem Bemühen um eine rationelle Lösung dieser Probleme. In der schulmässigen Buchführung sollten möglichst wenig gleichartige Routinebuchungen vorkommen. Die laufende Saldierung der Konti ist nicht erforderlich, und das Zahlenmaterial wird auf ein Mindestmass reduziert. Man verzichtet auf die Lösung von langen Geschäftsgängen und zielt darauf ab, den Schülern das Verständnis der Doppik und der modernen Gesichtspunkte der Rechnungslegung beizubringen[67].

All jene Rationalisierungsgründe, die in der Praxis für den Einsatz von Maschinen sprechen, fehlen bei der schulmässigen Buchführung. In der Schule hat die Verwendung von Buchungsmaschinen keinen Rationalisierungseffekt, sie bewirkt keine Steigerung des Wirkungsgrades des Unterrichts. Dagegen kann der für das kaufmännische Personal sehr wichtige Grundgedanke der Rationalisierung auch ohne Verwendung von Maschinen vermittelt werden. Die Handdurchschreibe-Buchhaltung eignet sich dazu vorzüglich und ermöglicht es darüber hinaus, das Verständnis für die maschinellen Buchungsverfahren zu entwickeln. Es bietet sich dabei Gelegenheit, auf moderne Arbeitsverfahren, Gestaltung des Kontenplans, Kontierung, Aufarbeitung und Ablage der Belege, Sammelbelege, Karteien und Registraturen, Arbeitsteilung (Journalteilung usw.), Journalkolonnen, Gruppenblatt usw. hinzuweisen[68].

Die Benützung von Schreibmaschinen mit Vorsteckapparaten bietet gegenüber dem manuellen Durchschreibeverfahren in der schulmässigen Buchführung keine nennenswerten Vorteile. Hingegen hat sie den grossen Nachteil, dass man von der Maschine abhängig wird und somit nur dort arbeiten kann, wo diese steht.

Auch von der grundsätzlichen Zielsetzung her, die dem Buchhaltungsunterricht gesteckt ist, rechtfertigt es sich nicht, das maschinelle Buchen im Sinne einer Maschineneinübung (Bedienungskunde) ins Programm der Handelsschule aufzunehmen. Die buchhaltungsorganisatorischen Fragen und Einflüsse der konventionellen Maschinenbuchhaltung lassen sich im Zusammenhang mit der Handdurchschreibebuchhaltung sehr gut behandeln.

Dagegen erscheint es wünschbar, dass die Schüler mit der Existenz und mit den Anwendungsmöglichkeiten der maschinellen Hilfsmittel im Sinne einer Maschinenkunde vertraut gemacht werden. Eine solche deskriptive Berücksichtigung maschineller Buchhaltungshilfsmittel hat aber nach unserer neuen Unterrichtskonzeption ihren Platz im Rahmen einer allgemeinen Einführung in die

---

67 Vgl. Märki A., Modernes Rechnungswesen ..., a.a.O., S. 154, und Göldi H., Die Anwendung technischer Errungenschaften im Unterricht, SKZ 14.3.58, S. 27

68 Eine eingehende Darstellung, wie es durch den Einführungsunterricht in Handdurchschreibe-Buchhaltung möglich ist, die grundsätzliche Seite der modernen Buchhaltungsverfahren darzulegen, finden wir bei Märki A., siehe oben, S. 146 ff.

maschinelle Datenverarbeitung, deren Stoffprogramm später dargelegt werden soll.

34613 Lochkartentechnik und Elektronische Datenverarbeitung

Es ist bereits darauf hingewiesen worden, dass die elektromechanischen Einzweckmaschinen der konventionellen Lochkartenanlagen immer mehr durch elektronische Vielzweckmaschinen verdrängt werden, und durch die Verbindung der Elektronik mit der lochkartenmässigen Datenverarbeitung die Grenzziehung zwischen Lochkartenanlagen und EDV-Anlagen immer schwieriger wird. Anderseits findet die Lochkarte als Datenträger (speziell für die Eingabe und Ausgabe) auch bei den EDV-Anlagen Verwendung, und Lochkartenmaschinen stehen vielfach mit EDV-Anlagen in Verbindung. Aus diesen Gründen kann und muss die Lochkartentechnik und die EDV ausbildungsmässig als Einheit betrachtet werden. Beide lassen sich unter der an anderer Stelle begründeten Bezeichnung "zentrale Datenverarbeitungstechnik" zusammenfassen. Gegenüber den Rechen- und Buchungsmaschinen weisen Lochkarten- und EDV-Anlagen einige wesentliche Unterschiede auf, die für ihre Berücksichtigung im Unterricht von grosser Bedeutung sind:

Bei den Rechen- und Buchungsmaschinen finden wir eine verwirrende Vielfalt von funktionell stark spezialisierten Modellen, die sich auch technisch, leistungs- und bedienungsmässig stark unterscheiden. Ferner sind sie in ihren Anwendungsmöglichkeiten beschränkt auf rechnerische bzw. buchhalterische Arbeiten. Sie werden dezentralisiert in den verschiedenen betrieblichen Abteilungen eingesetzt (abgesehen vom elektronischen Tischrechner, der den Anschluss von Fernbedienungstastaturen ermöglicht). In der gleichen Unternehmung findet man deshalb oft eine grössere Zahl von verschiedensten Maschinenmodellen, die jeweils den besonderen Bedürfnissen des Arbeitsplatzes entsprechen. Ihre Bedienung lässt sich innert kürzester Frist erlernen, und die Bedienung dieser Maschinen führte zu keinen neuen Spezialberufen.

Die verschiedenen Lochkartenanlagen einerseits und die einzelnen EDV-Systeme anderseits weisen innerhalb ihrer Gruppe zwar hinsichtlich Leistungs-

fähigkeit (Arbeitsgeschwindigkeit, Speicherkapazität usw.) beachtliche Differenzen auf, sie unterscheiden sich aber in Bedienung und Funktion kaum nennenswert. Trotz der grossen Fortschritte im Computerbau hat sich das Grundschema einer Computeranlage, im Gegensatz zur technischen Beschaffenheit und Leistungsfähigkeit seiner einzelnen Komponenten, nicht geändert[69]. Dasselbe gilt für Lochkartenanlagen.

Ferner sind alle Lochkarten- und EDV-Systeme universal anwendbar, d.h. sie können als Organisationsmittel zur Lösung der verschiedensten Aufgaben innerhalb und ausserhalb des Rechnungswesens verwendet werden. Sie werden daher - und auch weil der hohe Kapitaleinsatz eine maximale Kapazitätsausnützung verlangt - nicht dezentral, sondern in einer selbständigen Abteilung zentralisiert eingesetzt und stehen allen Betriebsabteilungen als Organisationsmittel zur Verfügung.

Die Schaffung derartiger Datenverarbeitungszentralen führt zu neuen Spezialberufen (Locherin-Prüferin, Lochkarten- und EDV-Operateur usw.). Mit Ausnahme der Locherin-Prüferin ist für alle diese neuen Berufe eine kaufmännische Grundausbildung sehr wertvoll bzw. unerlässlich. Die Tatsache jedoch, dass eine Anzahl von Handelsschulabsolventen - es werden immer mehr sein - später einen solchen Spezialberuf in der Datenverarbeitung ergreifen wird, ist an sich jedoch kein oder kein ausreichender Grund, um die neuen Techniken in das Unterrichtsprogramm der Handelsschule aufzunehmen. Was den Schülern geboten werden könnte, wäre für die Bedürfnisse späterer Datenverarbeitungsspezialisten ja ohnehin unzureichend, denn sie brauchen eine viel gründlichere Spezialausbildung, als sie ihnen die Handelsschule vermitteln kann. Ausbildungsgelegenheiten für die Spezialberufe der Datenverarbeitung sind heute bereits genügend vorhanden, sodass von dieser Seite keine neuen Aufgaben an die Handelsschule herantreten[70]. Aus den grundsätzlichen Ueberlegungen zur Stoffauswahl bei den berufsbildenden Unterrichtsfächern ergibt sich, dass es niemals Ziel der Handelsschule sein könne, eine direkt auf die Spezialberufe der Daten-

---

69 Vgl. Ld., Der Schritt ins Computerzeitalter, NZZ Nr. 3360, 13.8.67

70 Auf dem Gebiet der kaufmännischen Erwachsenenschulung haben der Schweizerische Kaufmännische Verein und die Kaufmännischen Berufsschulen der grösseren Städte schon Beachtliches geleistet und sind ständig bemüht, den neuen, gesteigerten Anforderungen zu genügen (Höhere Kurse für Kaufleute, SIB-Datenverarbeitungsschule, SIB-Fernschule, Höhere Wirtschafts- und Verwaltungsschule).

verarbeitung ausgerichtete Ausbildung in der zentralen Datenverarbeitungstechnik zu betreiben. Hingegen sprechen andere Gründe dafür, die Lochkartentechnik und speziell die EDV in das Unterrichtsprogramm der Handelsschulen einzugliedern:

Einerseits wird die Beherrschung und Anwendung der sich in einer raschen Entwicklung und Ausdehnung befindlichen EDV von grösster Bedeutung sein für den technischen Fortschritt, für das wirtschaftliche Wachstum, die Erhaltung und Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit der einzelnen Unternehmungen und ganzer Wirtschaftszweige. Die EDV erhält nach und nach eine Schlüsselstellung für die Automatisierung und Rationalisierung der Güterproduktion, Güterverteilung, im Verkehrs- und Nachrichtenwesen, in Landesverteidigung, Wissenschaft und Verwaltung[71 72].

Eine in den Anfängen der EDV befürchtete Beschränkung ihrer Einsatzmöglichkeiten auf bestimmte Branchen, Betriebsgrössen Branchen gibt es nicht. Die Grenzen werden hier immer weiter hinausgeschoben. Die zunehmende Bedeutung der Datenfernverarbeitung in den darauf spezialisierten Dienstleistungsbetrieben wird dazu führen, dass sich immer mehr Kleinbetriebe die Vorteile der EDV nutzbar machen. (In den USA verwendeten bereits 1967 rund 15'000 Landwirte die "Computer Centers" für ihre Buchhaltungen[73]).

Auch die Annahme, die EDV würde sich nur in der Abwicklung von Routinearbeiten erschöpfen, erwies sich als irrig. Die EDV ist vielmehr ein neuer Weg zur Lösung der meisten Aufgaben, die dem Menschen im Büro gestellt sind[74].

Das noch kaum absehbare Ausmass der zukünftigen Verbreitung der EDV, deren universale Einsatzmöglichkeiten (auch ausserhalb des kaufmännisch-administrativen Bereichs) und ihre grossen Auswirkungen in allen Lebensbereichen würden es allein schon rechtfertigen, in allen Mittelschulen, aus ihrer

---

71 Vgl. NZZ Nr. 2691 vom 20. 6. 67, Betriebswirtschaftliche Beilage: Förderung der Datenverarbeitung in der Bundesrepublik Deutschland

72 Eine eingehende Darstellung der noch kaum absehbaren Verwendungsmöglichkeiten der EDV finden wir in Steinbuch K., Die informierte Gesellschaft, Stuttgart 1967

73 Vgl. Linder W., Zeichen des Umbruchs, in Betriebswirtschaftliche Beilage zur NZZ Nr. 2691 vom 20. 6. 67

74 Vgl. Kommes H., Die Stühlinger Gruppe, Dokumentation I, 1, Maschinelle Datenverarbeitung im Unterricht an Wirtschaftsschulen, S. 10

allgemeinen Zielsetzung heraus, die Grundlagen für das Verständnis dieser umwälzenden Neuerung zu legen. Für die Diplomhandelsschule gilt dies noch in besonderem Masse, denn die EDV ist eine alle alten und neuen Aufgaben der kaufmännischen Praxis durchdringende Methode, die einen neuen Geist in die Arbeitsweise hineinbringt oder hineinbringen kann. Diese Einsicht muss zum Allgemeingut der Angestellten in Wirtschaft und Verwaltung gemacht werden. Es ist nötig, dass möglichst viele Angestellte sich ein Bild darüber verschaffen können, was die moderne Datenverarbeitung ihrem Wesen nach ist, wie sie arbeitet und welche Wirkungen sie auf kaufmännische Arbeitsgebiete haben kann. Sie müssen befähigt werden, sich die Auswirkungen auf ihr eigenes Arbeitsgebiet, die Gründe und Ziele der Anwendung klar zu machen. Dann werden sie nicht aus Furcht untätig oder ablehnend beiseite stehen, sondern sich schon im Stadium der Planung sinnvoll einordnen. Nur auf diese Weise ist eine verständnisvolle Zusammenarbeit zwischen den Sachbearbeitern der kaufmännischen Abteilungen und den Spezialisten der Datenverarbeitung sowie eine optimale Ausnützung der Möglichkeiten gewährleistet[75]. Die EDV spielt sich ja nicht nur in den vier Wänden der betreffenden Abteilung ab. Sie steht im Dienste der verschiedenen Fachabteilungen, mit denen sie auf der Eingabe- und Ausgabeseite eng verbunden ist. Sie umfasst den ganzen Betrieb und sämtliche Stellen, die an den Ablaufwegen liegen. Diese Stellen haben unmittelbar mit der Datenerfassung, Datenübermittlung oder mit der Auswertung der Verarbeitungsergebnisse zu tun, oder sie werden indirekt berührt, weil die EDV ihre Arbeitsunterlagen, ihren Arbeitsrhythmus, die Form der Berichte usw. verändert[76]. Dasselbe gilt auch, wenn die Datenverarbeitung ausserhalb des eigenen Unternehmens in einem Servicebüro geschieht.

Bei der Umstellung von der herkömmlichen auf die elektronische bzw. zentrale DV ist es nötig, jede Arbeitsaufgabe neu zu durchdenken und im Lichte der Möglichkeiten des Computers umzudenken. Es ist wichtig, dass jeder kaufmännische Angestellte in einem Betrieb mit EDV die Zusammenhänge versteht und in der Lage ist, in der neuen Organisationsform zu denken[77]. Es gilt bei

---

75 Vgl. Krommes H., Die Bundesfachschule für maschinelle Datenverarbeitung in der bildungspolitischen Situation, Stühlinger Gruppe, Dok. I, 2, S. 29

76 Vgl. Baumgartner, a.a.O., S. 713

77 Vgl. Stühlinger Gruppe, Dok. I, 1, S. 13

dieser Gelegenheit, sich von den alten Methoden zu lösen[78].

Es ist vorauszusehen, dass die meisten kaufmännischen Angestellten zukünftig in ihrer beruflichen Tätigkeit von der EDV in irgendeiner Weise tangiert werden[79]. Selbst wenn bei vielen Angehörigen der Verwaltungsberufe heute noch keine Berührung mit den neuen Arbeitsmethoden der zentralen Datenverarbeitung besteht, wird zumindest in den Grenzbereichen, nach und nach jeder Verwaltungszweig davon erfasst. Der in der kaufmännischen Verwaltung tätige Mitarbeiter, ganz gleich in welcher Stellung er sich befindet, braucht künftig ein Basiswissen über die EDV, damit er die Zusammenhänge zwischen der neuen Technik und ihrer sinnvollen wirtschaftlichen Anwendung versteht. Die eigentlichen Datenverarbeitungsfachleute im Unternehmen sind auf verständnisvolle Gesprächspartner angewiesen. Die Einführung der EDV in den einzelnen Abteilungen wird damit wesentlich erleichtert[80].

Die Einstellung zur Automatisierung und Rationalisierung wird eine andere sein, wenn die kaufmännischen Angestellten einen Ueberblick über die modernen Datenverarbeitungsmethoden besitzen. Nach Ansicht der meisten Fachleute stellt die Tradition bei der Einführung der EDV das grösste Hindernis dar[81].

Durch den Unterricht können ausserdem einzelne Schüler angeregt werden, später den Beruf des Programmierers oder Organisators zu wählen, weil sie eine klare Vorstellung über deren Funktion erhalten. Diese Begleiterscheinung kann beim heutigen Mangel an geeignetem Nachwuchs in diesen Berufen nur erwünscht sein[82].

Alle diese Gründe sprechen eindeutig dafür, eine Einführung in die EDV und in die Lochkartentechnik in die kaufmännische Grundausbildung einzubeziehen und damit ins Unterrichtsprogramm aller Handelsschulen aufzunehmen. Umfra-

---

78 Vgl. Stühlinger Gruppe, Dok. I, 1, S. 9

79 In der Bundesrepublik Deutschland arbeiteten bereits Ende 1966 65% aller männlichen und 56% aller weiblichen Angestellten in Betrieben, die mit modernen Datenverarbeitungsanlagen ausgerüstet waren; 300'000 Angestellte waren bis Ende 1965 zufolge der Büroautomation gezwungen worden, völlig neue Tätigkeiten oder Berufe auszuüben oder den Betrieb zu wechseln. Bei 1,4 Millionen Angestellten veränderte sich die Tätigkeit dadurch teilweise (SKZ vom 6.1.67).

80 Vgl. Vieweg R., Vereinheitlichung der Ausbildung für die elektronische Datenverarbeitung, SKZ Nr. 23, 9.6.67

81 Vgl. Staehelin, Die Auswirkungen ..., a.a.O., S. 14

82 Vgl. Staehelin, Einführung in die Datenverarbeitung an Verkehrs- und Handelsschulen, SZKB Nr. 3, 1967, S. 49

gen bei schweizerischen Unternehmungen zeigen, dass dies auch von der Praxis her dringlich gewünscht wird[83].

3462 Probleme des Unterrichts in elektronischer und lochkartenmässiger Datenverarbeitung

Es besteht nun kein Zweifel mehr, dass eine zeitgemässe und zukunftsorientierte Handelsschule die modernen Techniken der zentralen Datenverarbeitung in ihr Unterrichtsprogramm aufnehmen muss. Daraus ergibt sich eine Reihe von Problemen: Zunächst ist eine zweckmässige Stoffauswahl zu treffen, die einen optimalen Schulungswert besitzt, aber auch den zeitlichen und sonstigen Möglichkeiten der Schule entspricht. Bei der bisherigen, allgemein hohen Gesamtstundenzahl kann die Datenverarbeitung dem Lehrplan nicht einfach "aufgesetzt" werden, d.h. eine Vermehrung der Wochenstunden kommt grundsätzlich nicht in Frage. Die für eine Einführung in die maschinelle Datenverarbeitung erforderliche Zeit ist somit nur durch einen Stoffabbau auf andern Unterrichtsgebieten zu gewinnen. Es ist daher notwendig, den gesamten berufsbildenden Lehrstoff neu zu überdenken und speziell darauf hin zu überprüfen, wo Abstriche möglich sind.

Ferner stellt sich die Frage, ob die Datenverarbeitung ein selbständiges Unterrichtsfach werden soll oder ob es in das Rechnungswesen, in die Betriebswirtschaftslehre oder in den Mathematikunterricht einzubeziehen sei.

Eine systematische Einführung in die EDV und in die Lochkartentechnik setzt auch entsprechend ausgebildete Lehrkräfte voraus. Es ergibt sich daraus die Notwendigkeit, Ausbildungs- und Weiterbildungsgelegenheiten für jene Lehrer zu schaffen, die die maschinelle Datenverarbeitung unterrichten. Zusammen mit der didaktisch und methodisch richtigen Auswahl und Aufbereitung des Lehrstoffes müssen zudem geeignete Anschauungs- und Lehrmittel bereitgestellt werden. Die Anschaffung bzw. Miete von schuleigenen Computern und Lochkartenmaschinen dürfte aus preislichen Gründen nicht in Frage kommen.

---

83 Vgl. Kilgus E., Neuzeitliche Bestrebungen in der Gestaltung von Lehrplänen und Prüfungen in der Schweiz, WuE, April 1966, S. 152

Sie erscheint uns aber auch nicht notwendig, weil die Einführung in die maschinelle Datenverarbeitung primär organisationsbezogen sein soll und der maschinenbezogene Unterricht nur in einer Maschinengrundunterweisung (Maschinenkunde[84]), nicht in einer Maschineneinübung (Bedienungskunde[85]) zu bestehen hat.

34621 Stoffauswahl und Zeitbedarf

Es besteht die Möglichkeit, den Stoffumfang und damit die Stoffauswahl primär auf die durch Abstriche am konventionellen Pensum freigesetzte Zeit abzustimmen, oder umgekehrt, zuerst das ideale Stoffprogramm festzulegen und darnach die dafür notwendige Zeit dafür zu reservieren. Wir erachten die Einführung in die maschinelle Datenverarbeitung als so wichtig, dass zur Erreichung des gewünschten Unterrichtserfolges grundsätzlich der zweite Weg beschritten werden musst.

Dank der langjährigen Ausbildungspraxis der Lieferfirmen liegen heute erprobte Programme für die Einführungskurse vor, die auch im Rahmen der Handelsschulausbildung verwendbar sind. Bereits sind verschiedene Versuche an Handels- und Verkehrsschulen mit der Einführung in die moderne maschinelle Datenverarbeitung unternommen worden.

Das 20 Lektionen umfassende Kursprogramm der Verkehrsschule St. Gallen gliedert sich wie folgt[86]:

1. Teil: Entwicklung der Datenverarbeitung, Einführung in die Computertechnik, Binäres Rechnen
2. Teil: Arbeitsweise eines Computers, Aufbau eines Computers
3. Teil: Lochkarten, Lochstreifen und Magnetband
4. Teil: Probleme der Programmierung, Besichtigung einer EDV-Anlage.

---

84 Diese Begriffe stammen von Krimmel K., Automatische Datenverarbeitung im kaufmännischen Schulwesen, WuE, April 1966, S. 181
85 Diese Begriffe stammen von Krimmel K., Automatische Datenverarbeitung im kaufmännischen Schulwesen, WuE, April 1966, S. 181
86 Vgl. Staehelin, Einführung in die Datenverarbeitung ..., a.a.O., S. 51

An der KHS Zürich widmet man an der Diplomabteilung während eines Semesters drei Wochenstunden (also rund 50-60 Lektionen) der Einführung in Fragen der Datenverarbeitung[87]. Dieser "Einblick in die moderne Datenverarbeitung" hat im Rahmen des Faches "wirtschaftliche und rechtliche Uebungen" seit 1963 seinen festen Platz im Lehrplan dieser Schule[88].

Von der Stühlinger Gruppe, Arbeitsgemeinschaft für kaufmännische Ausbildung, wurde ein Lehrplan für 40 Unterrichtsstunden zu 45 Minuten für die zweijährige kaufmännische Berufsfachschule, sowie ein Lehrplan für 120 Unterrichtsstunden für die unserer Diplomhandelsschule entsprechende Höhere Handelsschule publiziert[89]. Der letztgenannte Lehrplanvorschlag geht u. E. zu stark ins Detail und passt eher in den Rahmen einer Fachschule für EDV als in die kaufmännische Grundausbildung. Ausserdem wäre es unter den heutigen Umständen und bei den derzeitigen Auffassungen noch unmöglich, 120 Unterrichtsstunden freizusetzen.

Eigene Erfahrungen zeigen anderseits, dass in gemischten Handelsschulklassen 20 Lektionen für eine gründliche Einführung in die zentrale Datenverarbeitung ungenügend sind. Diese Zeit reicht wohl aus, um "mit dem Stoff durchzukommen", nicht aber, um ihn gründlich genug zu erarbeiten, zu erklären, zu vertiefen, einzuprägen, zu wiederholen, zusammenzufassen und zu examinieren. Bei einem viertägigen, ebenfalls rund 20 Lektionen umfassenden Einführungskurs einer Computerfirma, der bestens mit Anschauungsmaterial unterstützt war, hatten selbst Erwachsene mit abgeschlossener kaufmännischer Ausbildung und Praxis den Eindruck, der Unterricht sei zu konzentriert und zu oberflächlich gewesen. Der zeitliche Minimalbedarf für eine gründliche Einführung in die maschinelle Datenverarbeitung mit Schwergewicht auf der EDV dürfte bei etwa 40 Lektionen liegen. Es sollte möglich sein, an der Handelsschule diese Zahl von Unterrichtsstunden durch Abbau von herkömmlichem Stoff freizubekommen. Das binäre Rechnen, die Schaltalgebra und eventuell die lineare Programmierung werden im Fach Mathematik untergebracht.

Das folgende Programm für die Einführung in die maschinelle Datenverarbeitung, das wir für die Handelsschule vorschlagen, entspricht in den Grund-

---

87 Vgl. Kilgus, a.a.O., S. 152
88 Vgl. Lehrplan der KHS Zürich vom 11.6.63, S. 31
89 Vgl. Dok. I, 1, S. 16 ff.

zügen dem 40-Lektionen-Lehrplan der Stühlinger Gruppe[90]. Da die Lochkartentechnik bei diesem zu viel Zeit beansprucht, die EDV aber zu kurz kommt, wurden entsprechende Korrekturen vorgenommen.

Stoffprogramm für die Einführung in die maschinelle Datenverarbeitung

A. Einführung in die kaufmännische Datenverarbeitung:

1. Begriff, Bedeutung und Umfang der DV am Beispiel der Verbrauchsabrechnung eines Energieversorgungsbetriebes
2. Entwicklungsstufen der administrativen Mechanisierung und Automation im Büro (Rechenmaschinen, Buchungsmaschinen, Lochkarten- und EDV-Anlagen)

B. Lochkarten und Lochkartenmaschinen:

1. Die Lochkarte
   a) Aufbau, Terminologie
   b) Verschlüsselung (Maschinensprache)
   c) Verschiedene Arten von Lochkarten
   d) Verwendungsmöglichkeiten der Lochkarte
2. Die Lochkartenmaschinen
   a) Hauptmaschinen
   b) Hilfs- oder Ergänzungsmaschinen
   c) Zusammenwirken der Lochkartenmaschinen, evtl. Darstellung eines Arbeitsablaufes anhand eines Operationsdiagramms (Strom-, Gas- oder Wasserabrechnung)

C. Datenverarbeitung mit elektronischen Anlagen:

1. Unterschiede zwischen schalttafelgesteuerten und speicherprogrammierten DV-Anlagen
2. Digital- und Analogrechner (Prinzip der digitalen und analogen Arbeitsweise)
   a) Duales Zahlensystem (das binäre Rechnen wird im Mathematikunter-

---

90 Vgl. Stühlinger Gruppe, Dok. I, 1, S. 16 ff.

richt erlernt und geübt).

b) Die Elektronik und ihre Anwendung, Röhre, Transistor

c) Magnetische Datenspeicherung, Magnetband, -streifen, -platte, -trommel, Magnetkern, Lochstreifen, Lochband, interne und externe Datenträger, Magnetkonto

3. Grundsätzlicher Aufbau einer EDV-Anlage:

a) Eingabe- und Ausgabeeinheit

b) Zentraleinheit (Speicher-, Rechen- und Steuerwerk)

c) Magnetkonten-Computer (Mittlere Datentechnik) und EDV-Anlagen

4. Programmierung:

a) Begriff des Programms

b) Operation

c) Instruktion

d) Programmiersprachen

e) Umwandlung eines Programms in die Maschinensprache

f) Darstellung eines einfachen Programmierbeispiels

aa) Organisationsschema

bb) Blockdiagramm

cc) Vergleich mit Operationsdiagramm beim Lochkartenverfahren

5. Ausbaustufen einer EDV-Anlage:

a) Periphere Eingabe-, Ausgabe- und Speicheraggregate

b) Datenfernverarbeitung (Teleprocessing)

c) Real-Time-System

d) Integrierte automatische Datenverarbeitung

6. Einsatzmöglichkeiten der EDV im kaufmännisch-administrativen Sektor, speziell im Rechnungswesen, übrige Anwendungsbereiche im Ueberblick, Auswirkungen der EDV

D. Besichtigung von Lochkarten- und EDV-Anlagen und Maschinen der mittleren Datentechnik.

Beim vorliegenden Programm sollte das Schwergewicht auf die EDV gelegt werden. Bei der Behandlung der verschiedenen Mechanisierungsstufen (A. 4.) bietet sich die geeignete Gelegenheit, eine durch Demonstrationen und durch An-

schauungsmaterial ergänzte kurze Uebersicht über die konventionellen Rechen- und Buchungsmaschinen zu geben.

Ohne allzuweit in die Physik vorzustossen, sollte der Unterschied zwischen mechanischer und elektronischer Arbeitsweise klargemacht werden können. Im übrigen ist es aber wichtig, nicht allzusehr beim Technischen zu verweilen, sondern das Organisatorische, die Veränderungen der Arbeitsabläufe und den Rationalisierungseffekt der maschinellen Datenverarbeitung im allgemeinen und der elektronischen im besonderen hervorzuheben. Es würde zu weit führen, alle mit der Einführung in die maschinelle Datenverarbeitung verbundenen Probleme zu erörtern und dafür Lösungsvorschläge zu unterbreiten. In der bereits erwähnten Publikation der Stühlinger Gruppe[91] finden wir diesbezüglich, speziell zur Frage der Anschauungsmittel, wertvolle Hinweise. Darnach ist auch ein Lehrbuch für die Hand des Schülers in Vorbereitung[92].

34622 Die Integration des Unterrichts in maschineller Datenverarbeitung ins Lehrprogramm

Die mindestens 40 Lektionen erfordernde Einführung in die Datenverarbeitung ist, wie erwähnt, nur möglich, wenn bei den berufsbildenden Fächern ein Abbau des herkömmlichen Stoffes vorgenommen wird. Um eine weitere, unerwünschte und unnötige Verfächerung zu vermeiden, kommt die "Maschinelle Datenverarbeitung" als neues Unterrichtsfach nicht in Frage. Auch sachlich ist eine Isolierung dieses Stoffbereichs weder nötig noch gerechtfertigt. Lochkarten- und EDV-Anlagen sind universal verwendbare Organisationsmittel zur Lösung der verschiedensten betrieblichen Probleme. Eine Verbindung mit dem Mathematikunterricht kommt nicht in Betracht, weil an der Handelsschule die zentrale Datenverarbeitung vor allem im Hinblick auf ihre kommerziell-administrativen Anwendungsmöglichkeiten berücksichtigt werden muss und der Ein-

---

91 Stühlinger Gruppe, Dok. I, 1, S. 29 ff.

92 Heute existiert, soweit bekannt, noch kein derartiges Lehrmittel, das sich für die Handelsschulstufe eignet. Das Buch von Baumgartner und Gehrig, Elektronische Datenverarbeitung, Einführung für Kaufleute, Zürich 1967, geht zu stark ins Detail.

satz von Computern für die Lösung technischer, wissenschaftlicher und mathematisch formulierter Probleme bestenfalls angedeutet werden kann.

Man kann sich fragen, ob die Einführung in die maschinelle Datenverarbeitung im Rahmen eines Faches aus dem Rechnungswesen (Kaufmännisches Rechnen oder Buchhaltung) erfolgen solle. Eine solche Lösung kann auch nicht befriedigen, da das Rechnungswesen nur ein Teilgebiet der Datenverarbeitung darstellt und nur eines der möglichen Anwendungsgebiete lochkartenmässiger oder elektronischer Datenverarbeitung ist. Ihren richtigen Platz hat die Grundausbildung in moderner maschineller Datenverarbeitung daher nur im Fach Betriebswirtschaftslehre.

Dies bedeutet nun keineswegs, dass der unerlässliche Abbau an konventionellem Unterrichtsstoff nur in diesem Fach zu erfolgen hat. Die Einführung der maschinellen Datenverarbeitung ins Lehrprogramm muss Anlass sein, um die ganze Gruppe der Wirtschaftsfächer (Buchhaltung, Kaufmännisches Rechnen, Betriebswirtschaftslehre einschliesslich Rechtskunde, Volkswirtschaftslehre) sowie den Mathematikunterricht neu zu überdenken und neu zu konzipieren. Es versteht sich von selbst, dass dabei nicht nur die Mechanisierung des Rechnungswesens, sondern die Mechanisierung der Datenverarbeitung im allgemeinen und alle neueren Entwicklungen der Wirtschaftspraxis, der Fachwissenschaften und der Handelsschuldidaktik berücksichtigt werden müssen.

35 NEUKONZEPTION DER WIRTSCHAFTSFAECHER UND DES MATHEMATIKUNTERRICHTS

351 VORBEMERKUNGEN

Die Mechanisierung des Rechnungswesens ist nur ein Sonderfall der Mechanisierung der Datenverarbeitung im allgemeinen. Es geht daher nicht an, die maschinelle Datenverarbeitung nur in ihrer Beziehung zum Rechnungswesen zu sehen und nur in diesem Bereich zu berücksichtigen. Der für eine moderne Ausbildung unerlässliche Unterricht in maschineller Datenverarbeitung muss daher seinen Platz im Rahmen der Betriebswirtschaftslehre finden. Anderseits lassen sich die mechanisierungsbedingten Veränderungen nicht von den übrigen

Veränderungen und Entwicklungstendenzen im Rechnungswesen trennen und nicht isoliert betrachten.

Im Hinblick auf das moderne Rechnungswesen erscheint seine unterrichtsmässige Aufteilung in die Fächer Kaufmännisches Rechnen einerseits und Buchhaltung anderseits nicht mehr haltbar. Die zunehmende Mathematisierung des Rechnungswesens erlaubt es ferner auch nicht mehr, im Mathematikunterricht Probleme des Rechnungswesens zu ignorieren und umgekehrt im Stoffbereich des Rechnungswesens die Mathematik nicht anzuwenden. Zwischen beiden Gebieten, die fächermässig beizubehalten sind, ist jedoch eine sinnvolle Koordination anzustreben.

352 REVISION UND NEUGRUPPIERUNG DES BETRIEBSWIRTSCHAFTLICHEN, RECHTSKUNDLICHEN UND VOLKSWIRTSCHAFTLICHEN UNTERRICHTSSTOFFES

Das Ziel der wissenschaftlichen Betriebswirtschaftslehre besteht darin, das Wirtschaften im Betrieb oder in der Unternehmung zu erkennen und darzustellen[93] Grundsätzlich kann diese Zielsetzung auch für die Betriebswirtschaftslehre als Unterrichtsfach auf der Handelsschulstufe gelten. Trotzdem sind Betriebswirtschaftslehre (BWL) als wissenschaftliches Hochschulfach und das entsprechende Handelsschulfach grundverschieden und kaum vergleichbar.

Die gegenwärtigen Grundströmungen und Entwicklungstendenzen der wissenschaftlichen BWL, die im folgenden kurz charakterisiert werden[94], verstärken diese Diskrepanz immer mehr:

1. Zunehmende Versissenschaftlichung der Lehre von der Unternehmungsführung, d. h. Eindringen wissenschaftlicher Denkweise und Arbeitsmethoden in den Bereich der Unternehmungsführung mit dem Fernziel, eine eigentliche Wissenschaft von der Unternehmungsführung zu entwickeln. Dabei treffen auf diesem Gebiet zahlreiche wissenschaftliche Disziplinen zusammen

---

93 Vgl. Ulrich H., Betriebswirtschaftslehre vor neuen Aufgaben, Bern 1961, S. 4 (Betriebswirtschaftliche Mitteilungen Nr. 17)

94 Vgl. Staerkle R., Probleme der Unternehmungsführung im Lichte der neuesten Literatur, Bern 1961, S. 19 ff. (Betriebswirtschaftliche Mitteilungen Nr. 17)

(Soziologie, Psychologie, Mathematik, Anthropologie usw.).

2. Die Tendenz zur Verallgemeinerung der Führungsgrundsätze und Führungsmethoden; d.h. die Erkenntnisse und Grundsätze, wie sie für wirtschaftliche Unternehmungen gelten, lassen sich ebensogut in andern Organisationen verwenden (öffentliche Verwaltung, Spitäler, Militär usw.). Das ökonomische Prinzip durchdringt immer weitere Bereiche unseres Lebens. Rationalisierungsbestrebungen sind nicht mehr auf die wirtschaftliche Unternehmung beschränkt.
3. Die wachsende Bedeutung mathematischer Verfahren: Es wird in zunehmendem Masse versucht, Probleme der Unternehmungsführung mathematisch zu formulieren und mit mathematischen Methoden zu lösen (Operations Research usw.).

Diese Entwicklungstendenzen und die Spezialisierung (Verselbständigung von Teilgebieten) bei der wissenschaftlichen, hochschulmässigen BWL haben zur Folge, dass sie sich in Zielsetzung, Methode und Erkenntnisgegenstand noch weit mehr von der handelsschulmässigen BWL unterscheidet und unterscheiden muss als bisher. Das Handelsschulfach BWL, dem in der Regel auch der rechtskundliche Stoff zugeordnet ist, bezweckt primär die Vermittlung eines wirtschaftlichen Basiswissens an Jugendliche, die die ökonomischen Realitäten noch nicht kennen. Ausser der Vermittlung eines fachlichen Begriffsapparates gilt es zunächst, die Handlungsmotive des Einzelmenschen, die Funktionen der einzelnen Unternehmungen bzw. Wirtschaftszweige und aller sonst am arbeitsteiligen wirtschaftlichen Gesamtgeschehen beteiligten Gruppen, Organisationen und Institutionen bewusst zu machen und ihr Zusammenspiel aufzuzeigen. Hier liegt auch der Ansatzpunkt für die Vermittlung von rechtskundlichen Kenntnissen. Dabei gilt es zunächst zu zeigen, warum eine Rechtsordnung mit zwingenden und ergänzenden Normen erforderlich ist, und die Grundzüge dieser Rechtsordnung darzustellen. Die Kenntnis einzelner handelsrechtlicher Normen, und des sog. Handelsrechts überhaupt, ist weniger wichtig als die Vermittlung einer juristischen Denk- und Betrachtungsweise. Man sollte daher die Rechtskunde nicht mit dem Kaufmannsbegriff, dem Firmenrecht, dem Handelsregister und sonstigen Details, sondern mit der Staatskunde bzw. dem Staatsrecht (Bundesverfassung usw.) beginnen. Die Förderung des rechtlichen Denkens, des Rechtsbewusstseins, Teil der Allgemeinbildung, soll und kann vermehrt durch den Staatskundeunterricht und mit wirtschaftspolitischem Unterrichtsstoff erfolgen.

Der heute üblicherweise an den Handelsschulen vermittelte Stoff im Fach Betriebswirtschaftslehre und Rechtskunde dürfte, soweit dies aus den verwen-

deten Lehrmitteln und den Lehrstoffprogrammen ersichtlich ist, diesen grundsätzlichen Zielsetzungen kaum gerecht werden. Eine gründliche Revision der Lehrpläne drängt sich daher auf. Leider ist der neue Lehrplanvorschlag der Schweiz. Handelsschulrektorenkonferenz nur in der Umschreibung des allgemeinen Lehrziels befriedigend ("Verständnis für betriebswirtschaftliche und rechtliche Zusammenhänge ...[95]"), nicht aber in der Stoffumschreibung, die sich allzusehr an das Herkömmliche anlehnt. Vor allem wäre ein Abbau des traditionellen handelsrechtlichen Detailwissens aus Wechselrecht, Gesellschafts- und Betreibungsrecht dringlich, das kaum jemand praktisch verwenden kann, keinen tiefern Bildungswert besitzt und ferner bei Bedarf in den Gesetzbüchern nachgeschlagen werden kann.

An der Handelsschule dürfte die bisher übliche und im erwähnten Normallehrplanvorschlag weiterhin vorgesehene Trennung der Fächer Betriebswirtschaftslehre und Volkswirtschaftslehre nicht bloss überflüssig, sondern für den Unterrichtserfolg auch nachteilig sein. Das Bedürfnis nach einem verselbständigten Unterrichtsfach Volkswirtschaftslehre besteht auf dieser Stufe nicht. Im Rahmen eines neuen, als "WIRTSCHAFTS-, STAATS- UND RECHTSKUNDE" zu bezeichnenden Sammelfaches liesse sich ein grundlegender Ueberblick über die aus der innerstaatlichen und zwischenstaatlichen Arbeitsteilung resultierenden Probleme geben. Die Zusammenhänge zwischen gesamtwirtschaftlichem und betriebswirtschaftlichem Geschehen, die Auswirkungen gesamtwirtschaftlicher Prozesse und wirtschaftspolitischer Massnahmen könnten in diesem neuen Sammelfach besser aufgezeigt werden als im selbständigen Fach Volkswirtschaftslehre. Zwischen diesem heute an den Handelsschulen unterrichteten Fach und der wissenschaftlichen Volkswirtschaftslehre sind die Unterschiede derart gross, dass eine gleiche Bezeichnung ohnehin irreführend und somit falsch ist. Die wissenschaftliche Volkswirtschaftslehre wird zunehmend mathematisiert und zu einer immer abstrakteren Theorie. Die Umsetzung der hochschulmässigen Nationalökonomie auf die Stufe der Handelsschule war schon immer schwierig, und sie wird es immer mehr.

Die Zusammenlegung von Volkswirtschaftslehre, Betriebswirtschaftslehre und Rechtskunde in ein Sammelfach zwingt dazu, den ganzen Stoffkomplex di-

---

95 Normallehrpläne für 3- und 4-klassige Handelsmittelschulen, Vorschlag zuhanden des Bundesamtes für Industrie, Gewerbe und Arbeit, September 66

daktisch und methodisch gründlich zu überdenken und ganz auf die Bildungsziele und Möglichkeiten der Handelsschule abzustimmen. Dies hätte den grossen Vorteil, dass der Lehrer den Hochschulstoff nicht einfach in gekürzter und konzentrierterer Form weitergeben könnte, wie dies heute vielfach gemacht wird. Nur ein Verzicht auf die heutige Verfächerung und ein radikales Abgehen von den entsprechenden Hochschulfächern kann zu einem befriedigenden wirtschafts- und rechtskundlichen Unterricht auf der Handelsschulstufe führen. Damit könnte statt eines bruchstückartigen Detailwissens eine wirkliche Gesamtschau und ein Verständnis der Zusammenhänge erreicht werden.

Die Staatskunde, die ja zur Hauptsache rechtskundlicher Natur ist, würde besser dem wirtschafts- und rechtskundlichen Stoff als dem Geschichtsunterricht angegliedert. Wir sind daher der Meinung, dass die Ideallösung in einem die Wirtschafts-, Staats- und Rechtskunde umfassenden neuen Sammelfach besteht. Dieses allein ermöglicht eine systematische und logisch aufgebaute Einführung in die wirtschaftlichen und politischen Realitäten. Im Rahmen des neuen Sammelfaches sehen wir auch den Platz für Fallstudien, die eine vielfältige Betrachtung von Problemen erlauben. Da es sich hier primär um ein methodisches Problem handelt, sehen wir keine Notwendigkeit für ein spezielles Fach für "wirtschaftliche und rechtliche Uebungen", wie es z. B. die KHS Zürich kennt. Auf Fragen der Stoffauswahl und des Stoffaufbaus für die neue Fächerkombination kann im Rahmen dieser Arbeit nicht eingetreten werden. Diese Probleme wären im Zusammenhang mit der unerlässlichen Schaffung eines neuen Lehrmittels zu klären, eine Aufgabe, die nur von einem Gremium von Fachleuten verschiedener Richtungen befriedigend gelöst werden könnte.

Wir haben festgestellt, dass die maschinelle Datenverarbeitung unterrichtsmässig ihren Platz im Fach Betriebswirtschaftslehre haben muss. Wenn dieses, nach unserem Vorschlag, als selbständiges Fach aufgegeben wird, so fällt die Einführung in die maschinelle Datenverarbeitung in das Stoffprogramm des neuen Sammelfaches "Wirtschafts-, Staats- und Rechtskunde[96]". Den logischen Ansatzpunkt dafür findet man im ökonomischen Prinzip, dessen Anwendung zu Rationalisierungsmassnahmen führt. Es ist nun naheliegend, anhand der Ent-

---

96 Zur Entlastung dieses Faches und aus grundsätzlichen Ueberlegungen muss jedoch der Unterricht in Geschäftskorrespondenz (heute vielfach mit dem Fach Betriebswirtschaftslehre und Rechtskunde verbunden) in die Sprach- und Schreibfächer verwiesen werden.

wicklungsstufen der Mechanisierung das Verständnis für die modernen Datenverarbeitungstechniken zu entwickeln, die den grössten Rationalisierungseffekt haben und unsere Zukunft so wesentlich beeinflussen werden.

353 NEUZEITLICHER UNTERRICHT IM RECHNUNGSWESEN

3531 Vorfragen und Probleme der Fächergliederung

Das betriebswirtschaftliche Rechnungswesen, Teilgebiet der wissenschaftlichen Betriebswirtschaftslehre, wurde bisher an den Handelsschulen in den besonderen Lehrfächern Buchhaltung und Kaufmännisches Rechnen (bzw. Wirtschaftsarithmetik) behandelt.

Ausser dem Problem einer zeitgemässen Stoffauswahl in diesen beiden traditionellen Unterrichtsfächern stellt sich zunächst die Frage, ob sie überhaupt vom betriebswirtschaftlichen Unterricht losgelöst bleiben sollen, und anderseits, ob die herkömmliche Zweiteilung weiterhin ihre Berechtigung hat.

Eine Eingliederung des rechnerischen und buchhalterischen Unterrichts in den neukonzipierten Wirtschafts-, Staats- und Rechtskundeunterricht hätte einige Vorteile. Es liesse sich z. B. das Koordinationsproblem besser lösen, indem der wirtschaftskundliche Stoff gleichzeitig auch in seinen rechnungsmässigen Aspekten dargestellt und erarbeitet werden könnte. Viele Erscheinungen und Vorgänge des Staats- und Wirtschaftslebens sind dem Handelsschüler ohnehin nur über die Arithmetik bzw. über das Rechnungswesen ganz klar zu machen (z. B. Währungsprobleme wie Auf- und Abwertungen, der Begriff der kalten Progression bei den Einkommenssteuern, Wachstums- und Geldwertprobleme, Verwandlung von Nominal- in Realgrössen usw.). Eine Integration der das Rechnungswesen umfassenden Unterrichtsfächer mit dem neu vorgeschlagenen Wirtschaftskundeunterricht hätte auch grosse methodische Vorteile. So könnte der vorwiegend nach der deskriptiven Methode (Lehrervortrag) erteilte Anfängerunterricht in Wirtschaftskunde vermehrt durch den Arbeitsunterricht aufgelockert und verbessert werden. Wirtschaftskunde (also Betriebs- und Volkswirtschaftslehre), Buchhaltung und Rechnen sind Fächer, die sich auch bei getrenntem Unterricht gegenseitig durchdringen, die Querverbindungen haben und

sich ergänzen müssen. So dient der Rechnungs- und Buchhaltungsunterricht auch heute dazu, wirtschaftskundliche Begriffe, Probleme und Zusammenhänge zu verstehen und zu erkennen[97]. Speziell die Einführung in die doppelte Buchhaltung eignet sich besser als jede andere Art der Darstellung, eine Orientierung über das betriebliche Geschehen zu vermitteln.

Alle diese Gründe liessen eine Vereinigung des Unterrichts im Rechnungswesen mit dem Fach Wirtschaftskunde als nützlich erscheinen. In der Praxis drängt sich jedoch eine solche Zusammenlegung nicht auf, solange beide Stoffgebiete von der gleichen Lehrkraft unterrichtet werden und das Koordinationsproblem so gelöst wird. Obschon grundsätzlich - ausser schulorganisatorischen Gründen - nichts für die heute übliche Verfächerung spricht, erachten wir somit eine Eingliederung des buchhalterischen und rechnerischen Stoffes (im Sinne des heutigen Kaufmännischen Rechnens) in den wirtschaftskundlichen Unterricht nicht als ein dringendes Anliegen.

Anders verhält es sich mit der allgemein üblichen Trennung des Unterrichts im Rechnungswesen in die beiden Fächer Buchhaltung und Kaufmännisches Rechnen. Im modernen Rechnungswesen erscheint eine klare Trennung in rechnerische und buchhalterische Arbeiten nicht mehr möglich.

Da der Begriff Buchhaltung nur einen Teil des Rechnungswesens umfasst, und andere Zweige (Statistik, Planungsrechnung, einmalige Sonderrechnungen) ständig an Bedeutung gewinnen, erscheint eine weitere Beibehaltung des Schulfaches Buchhaltung, bezeichnungsmässig wie materiell, nicht mehr als zeitgemäss. Die Bezeichnung "Rechnungswesen" drängt sich heute gebieterisch auf, wenn sie thematisch kennzeichnend sein soll.

Es stellt sich nun allerdings die Frage, ob und wie weit das bisherige "Kaufmännische Rechnen" dem Fach Rechnungswesen eingegliedert werden müsse und könne, oder ob eine Verbindung mit dem Mathematikunterricht vorzuziehen sei.

Die bisherige Fächeraufteilung Buchhaltung - Kaufmännisches Rechnen - Mathematik hat den Nachteil, dass die Mathematik, besonders wenn sie von einem Mathematiklehrer und nicht von einem Handelslehrer erteilt wird, als isoliertes Fach dasteht und keine Verbindungen mit den beiden Fächern des Rech-

---

97 So helfen z. B. Renditeberechnungen, die Entwicklung der Börsenkurse zu verstehen usw.

nungswesens aufweist. Diese Situation ist bei der zunehmenden Mathematisierung des Rechnungswesens unhaltbar. Der Mathematikunterricht muss in Zukunft mit dem Rechnungswesen koordiniert werden. Die im Mathematikunterricht erworbenen Kenntnisse sollten, zumindest in der obersten Klasse, auf das Rechnungswesen ausgerichtet und wo immer möglich im Fach Rechnungswesen angewandt werden.

Im Rahmen des neuen Faches Rechnungswesen sollte man keine arithmetischen Techniken und Verfahren (wie Durchschnitts- und Verteilungsrechnung, Kettensatz, Rechenschieber usw.) lehren, sondern sie nur noch anwenden, d.h. für die Lösung von Problemstellungen aus dem Rechnungswesen verwenden. Da aber im Unterricht im Rechnungswesen, zumindest vom 2. Jahr an, mit den arithmetischen und mathematischen Methoden gearbeitet werden soll, müssen diese ausserhalb dieses Faches und vorher bereitgestellt werden. So ergibt sich die neue Fächerkombination "WIRTSCHAFTSARITHMETIK UND MATHEMATIK". Diese hat u.a. den Vorteil, dass ein Teil des kaufmännischen Rechnens, soweit es stofflich beibehalten wird, wahlweise nach der arithmetischen Methode oder mathematisch (z.B. durch lineare Gleichungen) betrieben werden könnte. Man denke hier z.B. an Rendite-, Zins-, Zinseszins-, Durchschnittrechnungen usw.

Die unnatürliche und unzweckmässige Fächergliederung Buchhaltung, Kaufmännisches Rechnen sowie Mathematik fällt mit der vorgeschlagenen Lösung weg. Anstelle der bisherigen drei Fächer haben wir nur noch zwei: Rechnungswesen einerseits, Mathematik und Wirtschaftsarithmetik anderseits[98].

3532 Das Stoffprogramm des Faches Rechnungswesen

Es kann sich hier nicht darum handeln, das bisher in den Fächern Buchhaltung und Kaufmännisches Rechnen behandelte Pensum unter einer neuen Bezeichnung zusammenzufassen. Vielmehr muss das neue Unterrichtsfach einen den allgemeinen Zielsetzungen der Handelsschule und dem neuzeitlichen Rechnungswesen

98 Auf ein Unterrichtsfach "Kontorpraxis", "Uebungskontor", und dergleichen glauben wir verzichten zu können, da die dort simulierte Praxis vorteilhafter durch ein mehrwöchiges Büropraktikum ersetzt werden kann.

entsprechenden Stoff vermitteln, der im folgenden kurz motiviert und umschrieben wird.

Zunächst beginnt man mit einer gründlichen Einführung in die doppelte Buchhaltung, wobei man sich primär auf die Finanzbuchhaltung, und hier auf das Wesentliche beschränkt. Zu spezielle, seltene und schwierigere Fälle wie Fusionen, Sanierungen, Umwandlungen, Kommissions- und Partizipationsgeschäfte sind ganz wegzulassen, andere Gebiete, die heute im Buchhaltungsunterricht oft Wochen beanspruchen (z.B. Wechselbuchungen, Wertschriften- und Immobilienverkehr), auf ein Minimum zu beschränken. Anderseits ist den Hilfsbereichen der Finanzbuchhaltung (wie Debitoren- und Kreditorenbuchhaltung) Beachtung zu schenken, damit der Blick für das Organisatorische geweckt wird (Probleme der Arbeitsteilung usw.).

Mit einem Handdurchschreibe-Buchhaltungsbeispiel anhand einer Belegsammlung ist es möglich, das Verständnis für die konventionellen maschinellen Buchungsverfahren zu entwickeln. Bei dieser Gelegenheit lassen sich die Besonderheiten und Leistungsmerkmale der Buchungsmaschinen darlegen. Man wird aber auch klarmachen, dass das Buchhaltungssystem bei maschineller Verbuchung dasselbe ist.

Anschliessend erfolgt die Behandlung der Betriebsbuchhaltung (Betriebsabrechnung). Diese soll sowohl in Form der doppelten Buchhaltung (kontenmässig) wie auch tabellarisch dargestellt werden. Mit der Betriebsabrechnung (zu Voll- und Ist-Kosten) wird das Problem der Erfassung und Weiterverrechnung der Kosten aufgezeigt und demonstriert, wie die Wirtschaftlichkeit des Betriebes ermittelt und kontrolliert werden kann. Die Betriebsabrechnung ist gleichzeitig eine Einführung in die betriebliche Statistik und eine Grundlage zum Verständnis verfeinerter Kalkulationsverfahren.

Auf die Hilfsbereiche der Betriebsabrechnung (Anlagenrechnung, Lohn-, Materialrechnung usw.) ist zum besseren Verständnis von betriebs- und buchhaltungsorganisatorischen Fragen ebenfalls kurz einzugehen.

Auf die letzte Stufe der Betriebsabrechnung, die Kostenträgerrechnung, folgt dann die Kalkulation (im Sinne der Kostenermittlung je Leistungseinheit). Dabei werden die verschiedenen Kalkulationsarten (Divisions- und Zuschlagskalkulation einerseits, Vor- und Nachkalkulation anderseits) mit praktischen Rechenbeispielen in enger Verbindung mit der Buchhaltung erarbeitet.

Wichtig ist, dass in der Finanzbuchhaltung, speziell aber in der Betriebsab-

rechnung und Kalkulation nicht nur Beispiele aus dem Warenhandel und aus der Industrie, sondern auch aus andern Wirtschaftszweigen verwendet werden.

Finanzbuchhaltung, Betriebsabrechnung und Kalkulation dürfen als jene Teilgebiete des Rechnungswesens angesehen werden, die heute unbestritten zum Stoff der Diplomhandelsschule gehören. Es gibt auf diesem Gebiet auch eine mehr oder minder ausgereifte Unterrichtsmethodik und geeignete Lehrmittel[99]. Auch die kurzfristige Erfolgsrechnung als Sonderproblem der Betriebsabrechnung dürfte noch zu jenen Bereichen des Rechnungswesens gehören, die seit einiger Zeit an den meisten Handelsschulen unterrichtet werden. Damit ist allerdings die obere Grenze dessen erreicht, was heute noch als konventioneller Unterrichtsstoff auf dem Gebiet des betrieblichen Rechnungswesens zu bezeichnen ist.

Die zunehmende Bedeutung der Planung sollte dazu führen, dass man sich auch in der Handelsschule nicht mehr bloss auf Vergangenheitszahlen und -rechnungen beschränkt, sondern die periodische (systematische) und fallweise Planungsrechnung in den Unterricht einbezieht. Es geht dabei nicht darum, eigentliche Planungsrechner auszubilden, sondern die Idee des Planens, des Vorausdenkens überhaupt zu vermitteln. Die Planungsrechnung hat zweifellos einen hervorragenden Schulungswert. Ausserdem reicht der Kreis jener Mitarbeiter, die mit der Planung zu tun haben, weit über die Abteilung Rechnungswesen hinaus, weil bei der Aufstellung des Budgets und bei der Budgetkontrolle alle für die Erreichung des Zieles oder eines Teilzieles verantwortlichen Personen zur Mitarbeit herangezogen werden müssen. Es ist unmöglich, ein gutes Budget aufzustellen ohne Mithilfe all dieser Leute, und es ist nicht denkbar, dass man bei der Budgetkontrolle zu stichhaltigen Ergebnissen kommt, wenn nicht die verantwortlichen Leiter aller Teilbereiche bereit sind, loyal mitzuarbeiten[100].

Die Idee und das Prinzip der periodischen Planungsrechnung lässt sich sowohl an einzelnen Tätigkeitsbereichen (Absatzplan, Produktionsplanung usw.), an der Investitionsplanung oder an zusammenfassenden Planungsrechnungen (Finanzplanung, Planerfolgsrechnung und Planbilanz) aufzeigen. Bei zweckmässiger methodischer Aufbereitung ist dieser Stoff für die Handelsschulstufe kei-

---

99 z.B. Hiltbold H., Betriebliches Rechnungswesen, 1. Teil, 4. Auflage, 1965; darin werden hauptsächlich die Zusammenhänge zwischen Finanzbuchhaltung, Betriebsabrechnung und Kalkulation gut dargestellt.

100 Vgl. Weilenmann, a.a.O., S. 9

neswegs zu schwierig, und er lässt sich sehr gut ins Unterrichtspensum einbauen.

Auch die fallweise Planungsrechnung lässt sich z. B. anhand von einfachen Aufgaben von Grenzkostenrechnungen in den Unterricht im Rechnungswesen einbeziehen.

Anstelle von weniger sinnvollen Aufgaben können auch im Fach Mathematik und Wirtschaftsarithmetik ausgewählte Beispiele von einmaligen Sonderrechnungen (Wirtschaftlichkeitsrechnungen) gelöst werden. Dass es möglich ist, derartige, der Handelsschulstufe entsprechende Aufgaben bereitzustellen und zu lösen, zeigen die Beispiele im "Brevier des Rechnungswesens[101]". Der Einwand, die Behandlung der Planungsrechnung und der Wirtschaftlichkeitsrechnungen sei auf dieser Stufe zu zeitraubend oder zu schwierig, ist nicht stichhaltig. Wenn man die Einführung in das neuzeitliche Rechnungswesen als einen Teil der kaufmännischen Grundausbildung anerkennt, so darf man sich nicht nur auf die Finanzbuchhaltung, die Betriebsabrechnung und die Kalkulation beschränken, sondern muss zumindest die Planungsrechnung und die Sonderrechnungen in den Lehrplan einbeziehen. Der blosse Hinweis, dass es ausser den drei gründlich erarbeiteten Teilgebieten des Rechnungswesens noch weitere gäbe, ist wertlos. Die Planung der zukünftigen Entwicklung der Unternehmung und einmalige Sonderrechnungen sind Teile des Rechnungswesens, die heute mindestens als gleichwertig an die Seite der übrigen gestellt werden sollen und deshalb im Rahmen der kaufmännischen Grundausbildung eine mehr als beiläufige Behandlung verdienen.

Bei der Einführung in die Betriebsabrechnung auf der Handelsschulstufe kann es sich zunächst nur um die Voll-Ist-Kostenrechnung handeln, bei der die Kostenarten zu effektiven Ist-Werten erfasst und auf Kostenstellen und Kostenträger verrechnet werden. Die Mängel dieser konventionellen Betriebsabrechnung führten bekanntlich zu den neuen Kostenrechnungssystemen der Standard- oder Plankostenrechnung und zum Direct-Costing (Deckungsbeitragsrechnung). Zweifellos werden diese beiden Rechnungsverfahren eine zunehmende Bedeutung ge-

---

101 Ulrich und Hill, a.a.O., S. 92 ff.

winnen und in der Praxis immer mehr Eingang finden[102]. Es stellt sich deshalb die Frage, ob sie auch in der Handelsschule zu berücksichtigen seien.

Bei der Standard- oder Plankostenrechnung gewinnt man zunächst den Eindruck, speziell wenn man das Handbuch von Käfer durcharbeitet, dass sich diese Materie wegen ihres Schwierigkeitsgrades und grossen Zeitbedarfs keineswegs für die Handelsschule eignet. Auch die "knappe und gründliche Einführung" von Weilenmann[103] vermag diesen Eindruck nicht zu beseitigen. Im Leitfaden von Hiltbold[104] jedoch ist der einführende Text derart knapp und klar, derart gut mit Beispielen und Aufgaben ergänzt, dass man eher wieder zur Ueberzeugung gelangt, es sei doch möglich, diesen Stoff an der Handelsschule zu vermitteln. Wegen seiner Polyvalenz[105] erscheint das Lehrmittel von Hiltbold jedoch nur in der Hand des erfahrenen Lehrers für die Diplomhandelsschule verwendbar, wobei aus zeitlichen Gründen nur einige ausgewählte Aufgaben, und diese auf rationelle Weise mit Hilfe von vervielfältigten Arbeitsblättern gelöst werden können. Trotz des zweifellos grossen betriebswirtschaftlichen Schulungswertes und der zunehmenden Verbreitung der Standard- oder Plankostenrechnung erscheint ihre eingehende Behandlung wohl als wünschbar, jedoch nicht als dringend, da sie eigentlich nur eine Verfeinerung der Betriebsabrechnung darstellt, und es sich nicht um einen prinzipiell neuen Zweig des Rechnungswesens handelt.

Aehnlich verhält es sich mit dem Direct-Costing, bei dem die Fixkosten gar nicht auf die Kostenträger verrechnet werden, sondern nur die variablen Kosten. Dieses Kostenrechnungssystem ist, so wertvoll es in der Praxis auch sein mag, doch nicht derart grundsätzlich neuartig, dass sich eine eingehende Behandlung im Rahmen der kaufmännischen Grundausbildung aufdrängte. Das

---

102 Vgl. Hiltbold H., Betriebliches Rechnungswesen, 2. Teil, 2. Auflage 1965, S. IV; ferner Käfer K., Standardkostenrechnung, 2. Auflage, 1964, S. 66: "Betriebe mit vollständig ausgebauter Standard- oder Plankostenrechnung gibt es vorläufig nur wenige. ... Untersuchungen ... ergaben, dass ein Zug in der Richtung zu den Standardkosten unverkennbar ist. ... Die relative Kleinheit der schweizerischen Betriebe und die aussergewöhnliche Verbreitung der Einzelfertigung werden natürlich stets Hindernisse für die Anwendung der Standardkostenrechnung in der Schweiz bleiben".

103 Weilenmann P., Budget und Standardkostenrechnung, Zürich 1967

104 Hiltbold H., a.a.O., 2. Teil, S. 65 ff.

105 Hiltbold H., a.a.O., 2. Teil, S. 1: "... für die obersten Klassen von Handelsmittelschulen, zur Vorbereitung auf die eidgenössische Buchhalterprüfung und zum Selbststudium".

Prinzip lässt sich allerdings ohne grossen Zeitaufwand darstellen. Ein einfaches Rechenbeispiel genügt, um es klarzumachen. Kombinationen des Direct-Costing mit der Standardkostenrechnung gehören jedoch auf keinen Fall mehr zur allgemeinen Fachbildung, wie sie die Handelsschule anstrebt.

Schliesslich stellt sich noch die Frage, wie weit die betriebswirtschaftliche Statistik im Rahmen des Faches Rechnungswesen berücksichtigt werden soll. Die Mechanisierung des Rechnungswesens erlaubt allgemein eine vermehrte statistische Auswertung der Zahlen, und eine bessere Ausbildung in der Statistik gehört deshalb zweifellos zu den Konsequenzen, die sich aus der Mechanisierung ergeben. Nun setzt aber die fachgemässe und sichere Verwendung der betriebswirtschaftlichen Statistik die Kenntnis des gesamten Rechnungswesens voraus und verlangt auch die Kenntnis der elementaren Begriffe und Grundsätze der Statistik als Methode allgemein[106]. Wir glauben, dass sich das verhältnismässig einfache Rüstzeug des betriebswirtschaftlichen Statistikers und Analytikers[107] ohne weiteres im Fach Wirtschaftsarithmetik und Mathematik vermitteln lässt. Im Fach Rechnungswesen liesse sich dann in der obersten Klasse die Anwendung der Betriebsstatistik als Mittel der Betriebsanalyse und Betriebsüberwachung anhand von wenigen ausgewählten Fällen sehr gut zeigen. Dabei kämen nur die sekundärstatistischen Arbeiten auf der Grundlage von Bilanzen, Erfolgsrechnungen und anderm Zahlenmaterial aus Finanz- und Betriebsbuchhaltung in Frage. Auf primärstatistische Erhebungen und ihre Auswertung kann man verzichten.

Für das Fach Rechnungswesen ergibt sich in der Zusammenfassung folgender Stoffplan:

- Einführung in die Doppik anhand der Finanzbuchhaltung.
- Hilfsbereiche der Finanzbuchhaltung (Debitoren-, Kreditorenbuchhaltung usw.)
- Handdurchschreibe-Buchhaltung mit Belegen, Vergleich mit herkömmlichen maschinellen Buchungsverfahren
- Betriebsbuchhaltung (Betriebsabrechnung), kontenmässig und tabellarisch
- Hilfsbereiche der Betriebsabrechnung (Anlagen-, Lohn und Materialrechnung). Kurzfristige Erfolgsrechnung

---

106 Vgl. Graf/Hunziker/Scheerer, a.a.O., S. 15
107 Vgl. Graf/Hunziker/Scheerer, a.a.O., S. 15

- Kalkulation (Kostenermittlung je Leistungseinheit), verschiedene Kalkulationsarten aus verschiedenen Branchen
- Periodische Planungsrechnung (einzelne Bereiche und zusammenfassend)
- Fallweise Planungsrechnung (einfache Grenzkostenrechnungen)
- Einmalige Sonderrechnungen (Wirtschaftlichkeitsrechnungen) werden im Fach Wirtschaftsarithmetik und Mathematik behandelt. Einführungsbeispiele in die Standard- oder Plankostenrechnung und in das Direct Costing (Deckungsbeitragsrechnung)
- Anwendung der Betriebsstatistik als Mittel der Betriebsanalyse und Betriebsüberwachung.

Ob es bei der gegebenen geistigen Reife und Aufnahmefähigkeit der Schüler und mit der verfügbaren Zeit gelingt, das vorgeschlagene Stoffprogramm zu realisieren, hängt in hohem Masse davon ab, ob geeignete Lehrmittel zur Verfügung stehen, die eine gute Auswahl von Muster- und Uebungsbeispielen enthalten. Die heute vorhandenen Lehrbücher des Rechnungswesens erscheinen, zumindest für jene Bereiche, die ausserhalb der Finanzbuchhaltung, der Betriebsabrechnung zu Voll-Ist-Kosten und ausserhalb der Kalkulation liegen, entweder zu ausführlich, zu anspruchsvoll oder nicht als zeitgemäss. Die Schaffung eines ausschliesslich für die Diplomhandelsschule bestimmten, auf ihre besonderen Ziele und Verhältnisse zugeschnittenen Lehrmittels für das neuzeitliche Rechnungswesen ist dringlich. Ein Lehrmittel, das gleichzeitig für die Vorbereitung auf die eidg. Buchhalterprüfung und für die Diplomhandelsschule geeignet ist, kann es grundsätzlich nicht geben. Entweder ist es zu anspruchsvoll, zu umfassend für den Handelsschüler, oder unzureichend für die Ausbildung von Spezialisten des Rechnungswesens. Die Handelsschule soll und kann bei ihrer Konzeption keine Buchhalter und sonstigen Spezialisten des Rechnungswesens ausbilden. Sie muss aber jenen Ueberblick über Zwecke und Verfahren des neuzeitlichen Rechnungswesens vermitteln, die für alle oder doch für den Grossteil der kaufmännischen Mitarbeiter wertvoll sind, vor allem für jene, die mit der Beschaffung von Unterlagen für das Rechnungswesen oder mit der Auswertung der Rechnungsergebnisse zu tun haben.

Der Unterricht im Rechnungswesen soll letztlich neben den pädagogischen Zielen der Arbeits- und Denkschulung und sonstigen allgemeinbildenden Funktionen zum Verständnis der Gesamtunternehmung, der Ziele und Methoden mo-

derner Unternehmungsführung, ja zum Verständnis des wirtschaftlichen Geschehens überhaupt, beitragen. Auf diese Weise hilft er auch, Mitarbeiter heranzubilden, die über ihr Ressort hinausdenken können.

Schliesslich wäre noch beizufügen, dass die Realisierung des neuen Lehrstoffprogrammes nicht nur eine Frage des Lehrmittels ist. Für einen neuzeitlichen Unterricht sind vor allem Lehrkräfte erforderlich, die eine gute Uebersicht und gründliche Kenntnisse im modernen Rechnungswesen besitzen und befähigt sind, den neuen Stoff weiterzugeben.

354 EINE NEUE STOFF- UND FAECHERKOMBINATION: WIRTSCHAFTSARITHMETIK UND MATHEMATIK

3541 Vorbemerkungen und Lehrziel

Es wurde bereits erwähnt, dass das neue Fach Rechnungswesen keineswegs nur eine Zusammenlegung der bisherigen traditionellen Fächer Buchhaltung und Kaufmännisches Rechnen darstellt, sondern, entsprechend der Bezeichnung, alle Bereiche des modernen Rechnungswesens umfasst, soweit sie für die Handelsschule in Betracht kommen. Anderseits sollen im Fach Rechnungswesen die hierfür notwendigen rechnerischen, statistischen und mathematischen Verfahren und Techniken angewandt und somit vorausgesetzt werden können. Diese Kenntnisse müssen daher in einem als WIRTSCHAFTSARITHMETIK UND MATHEMATIK bezeichneten neuen Unterrichtsfach vermittelt werden. Es handelt sich dabei um eine Kombination der traditionellen Fächer Kaufmännisches Rechnen einerseits und Mathematik anderseits. Dies bedeutet jedoch wiederum nicht, dass der gesamte, bisher üblicherweise in diesen beiden Fächern vermittelte Stoff einfach zusammengefasst werde. Es gilt, speziell den bisher im Kaufmännischen Rechnen vermittelten Stoff gründlich auf seine Daseinsberechtigung zu überprüfen und zugunsten des Mathematikunterrichts, der dringend eines Ausbaus bedarf, umfangreichere Abstriche vorzunehmen.

Das Lehrziel des neuen Faches ist die Vermittlung der arithmetischen, statistischen und mathematischen Begriffe, Verfahren und Techniken. Dabei sollen die Muster- und Uebungsbeispiele, soweit sie sich eignen, vorwiegend aus

dem wirtschaftlichen Bereich stammen. Die Vermittlung von branchenkundlichen kaufmännischen Kenntnissen, die bisher im Kaufmännischen Rechnen eine mindestens ebenso grosse Bedeutung besass wie die Förderung des rein rechnerischen Könnens, soll ganz in den Hintergrund treten.

Die meisten Kapitel aus dem traditionellen Kaufmännischen Rechnen sind in arithmetischer Hinsicht recht anspruchslos und weisen einen Schwierigkeitsgrad auf, der oft unter jenem vorausgegangener Schuljahre und Schulstufen liegt. Sie dienen lediglich der Förderung der Routine in der Ausführung der Grundoperationen, in der Anwendung auswendiggelernter Usanzen und verlangen keine oder nur minimale schöpferische Denkleistungen. Sie werden aber, wie z. B. die Barwertberechnung von Wechseln (Wechselbordereaux) zum Anlass genommen, um eingehend über den betreffenden Gegenstand in betriebswirtschaftlicher und rechtlicher Hinsicht zu sprechen. Diese bisher allgemein übliche didaktisch-methodische Konzeption soll zwar nicht grundsätzlich abgelehnt werden (für die Kaufmännische Berufsschule mag sie die richtige sein), für die Handelsschule erscheint jedoch eine klare Trennung zwischen der Förderung der arithmetischen und mathematischen Fähigkeiten einerseits und zwischen der Vermittlung von wirtschafts- und rechtskundlichen Kenntnissen anderseits als zweckmässig. In Abweichung von diesem Prinzip kann es notwendig sein, einzelne wirtschaftliche Erscheinungen vom Rechnerischen her verständlich zu machen[108], jedoch sollte eine klare Trennung zwischen der mathematisch-rechnerischen, der wirtschaftlichen und der rechtlichen Denkschulung erfolgen. Es gibt keine Schulung des Denkens als solche, sondern nur eine Schulung in ganz bestimmten Arten des Denkens[109], und ein Unterricht, der alle Ziele gleichzeitig anstrebt, erreicht keines wirklich.

---

108 So soll z. B. die Berechnung eines Bezugsrechts im Zusammenhang mit der Behandlung der AG und der Aktionärsrechte, somit im wirtschafts- und rechtskundlichen Unterricht erfolgen, weil eine klare Vorstellung und das Verständnis des Bezugsrechts sich nur rechnerisch erarbeiten lässt.

109 Vgl. Schmid F. W., Das Problem des Transfers und seine pädagogischen Aspekte, SZKB Nr. 10, Oktober 61, S. 188

3542 Das Stoffprogramm

Da bei unserem föderalistischen Schulsystem die rechnerische und mathematische Vorbildung der Handelsschüler von Kanton zu Kanton sehr unterschiedlich ist, lässt sich der an der Handelsschule zu unterrichtende arithmetische und mathematische Stoff nicht generell für alle Schulen festlegen. Das im folgenden skizzierte Stoffprogramm ist für den dreijährigen, auf das 9. Schuljahr aufbauenden Schultyp zugeschnitten und enthält Gebiete, die in einzelnen Kantonen bereits in diesen Grundschuljahren gründlich genug erarbeitet worden sind.

Am Anfang liegt das Schwergewicht auf der Arithmetik. Die unerlässliche Sicherheit in der Ausführung der Grundoperationen, im Kopfrechnen, im dezimalstellenrichtigen und schätzungsweisen Rechnen soll gleichzeitig mit der Erarbeitung der im Wirtschaftsrechnen häufig verwendeten Verfahren, Methoden, Techniken und Rechnungstypen erreicht werden. Hier stehen im Vordergrund: Dreisatz, Proportion, direkte und indirekte Verhältnisse, Vielsatz, Kettensatz, alle Varianten der Prozentrechnung, der Zinsrechnung, Durchschnitts-, Verteilungs- und Mischungsrechnung (im weitesten Sinne). Normalerweise sollten die meisten dieser Rechnungsverfahren und Rechnungstypen bereits in den vorangegangenen Schuljahren eingeübt worden sein, sodass man sich zur Nivellierung personeller Unterschiede bei den Schülern meistens auf eine kurze Repetition beschränken kann. Bei der Auswahl der Aufgaben sollte man jene aus dem kaufmännisch-wirtschaftlichen Sektor bevorzugen, jedoch nur soweit, als sie keine langen fachtheoretischen Einführungen erfordern, also den bereits vorhandenen wirtschaftlichen Alltagserfahrungen entsprechen und einer einfachen Begriffs- und Vorstellungswelt entstammen (Durchschnittspreis von Lagerbeständen, Zinsberechnung von Sparheften usw.). Auf die sog. Wechselrechnung wird verzichtet, ebenso auf die sog. Effektenrechnung (Renditeberechnungen erfolgen im Fach Rechnungswesen), beim Kontokorrentrechnen beschränkt man sich auf das Prinzip der Zinsberechnung mit Nummern und auf ein einfaches Beispiel mit Saldoverzinsung und progressiver Postenverzinsung. Die Kalkulation wird im Fach Rechnungswesen behandelt. Damit wird der arithmetische Teil und der wirtschaftsarithmetische Stoff auf ein absolutes Minimum komprimiert und Zeit für einen Ausbau des Mathematikunterrichts und für eine Einführung in die Statistik gewonnen.

Auf die zunehmende Bedeutung der betriebswirtschaftlichen Statistik wurde bereits hingewiesen, und die Vermittlung des entsprechenden Rüstzeugs wurde dem Fach Wirtschaftsarithmetik und Mathematik zugewiesen. Das nachfolgende Stoffprogramm umschreibt die für statistische Auswertungen erforderlichen Kenntnisse. Die Anwendung der Betriebsstatistik als Mittel der Betriebsanalyse und Betriebsüberwachung soll im Fach Rechnungswesen (oberste Klasse) erfolgen. Dabei ist speziell der Betriebsvergleich sowie die Bildung und Anwendung von betrieblichen Kennzahlen zu berücksichtigen.

Dass die Mathematik in der kaufmännischen Grundausbildung eine grössere Bedeutung erhalten muss, steht fest. Die vermehrte Anwendung mathematischer Methoden in der Unternehmungsführung und im Rechnungswesen, die Ausbreitung des mathematisch orientierten Denkens ganz allgemein, führt dazu, dass Fragestellungen und Aussagen immer häufiger die Form mathematischer Gleichungen erhalten[110]. Die Fähigkeit zum Quantifizieren wirtschaftlicher Erscheinungen und zur mathematischen Formulierung muss daher stark gefördert werden. Ausserdem fördert der Mathematikunterricht die heute mehr denn je erforderlichen Fähigkeiten zum logischen Denken, zur Abstraktion und erzieht zur logisch verschärften Sprach- und Ausdrucksform.

An dieser Stelle sei nochmals kurz auf das Verhältnis zwischen der Mathematik und der EDV hingewiesen: Das Eindringen der Mathematik in die Unternehmungsführung und in das Rechnungswesen ist eigentlich erst durch den Computereinsatz möglich geworden. Schon insofern ist die EDV eng mit der Mathematik verbunden. Die Programmierung von EDV-Anlagen hingegen hat mit Mathematik nichts zu tun. Die Programmschematas erscheinen nur wie algebraische Ausdrücke, in Wirklichkeit handelt es sich bei den einzelnen Programmbefehlen um Symbole, die im Elektronenrechner ganz bestimmte Funktionen auslösen. Die Arbeitsanweisungen (Instruktionen) werden meistens durch die Anfangsbuchstaben der entsprechenden englischen Tätigkeitswörter dargestellt (z. B. A = add = addieren) und die Zahlen, mit denen Befehle meistens verbunden sind, bezeichnen die Speicherplätze[111]. Für die Spezialberufe der EDV sind mathematische Kenntnisse an sich keine Vorbedingung, sie sind jedoch

---

110 Vgl. Kunzmann W., Elektronische Informationsverarbeitung und Schule: Schaltalgebra, in: Der Merkur-Bote, Heft 10, Oktober 66, S. 473

111 Vgl. Schuler T., Was muss der Manager über den Computer wissen? SHZ Nr. 20, 18. 5. 1967

sekundär wertvoll. Hingegen spricht eine mathematische Begabung vor allem für die Eignung als Programmierer oder Organisator[112]. Für die Lösung von mathematisch formulierten Problemen im kommerziellen wie im technisch-wissenschaftlichen Bereich ist ein Mathematiker oder Ingenieur im Datenverarbeitungs-Team unentbehrlich. In diesem Fall sind die mathematischen Kenntnisse der übrigen Angehörigen des Teams (Organisator, Programmierer, Sachbearbeiter der betroffenen Abteilung) niemals ausreichend, um den Mathematiker zu ersetzen, doch sind sie notwendig oder wertvoll, um dessen mathematische Sprache zu verstehen oder handhaben zu können[113]. Je mehr betriebswirtschaftliche Probleme mathematisch gelöst werden, umso grösser wird der Kreis der kaufmännischen Mitarbeiter, die gute mathematische Kenntnisse benötigen.

Eine andere Frage ist nun, wie weit durch die Mathematik bzw. durch den Mathematikunterricht das erforderliche Verständnis für die Arbeitsweise des Computers gefördert werden könne. Hier ist zweifellos im Rahmen des Abschnittes Zahlensysteme eine Einführung und ausreichende Einübung des binären Rechnens (Dualsystems) für das Verständnis der Digitalrechner unentbehrlich. Im übrigen sollte die Boolesche Algebra (Schaltalgebra) im neuzeitlichen Mathematikunterricht der Handelsschulen nicht fehlen, weil sie mit den logistischen Gesetzmässigkeiten vertraut macht, nach denen die EDV-Anlagen arbeiten. Speziell im Blick auf das Verständnis der Arbeitsweise von Computern, aber auch zur Lösung von einmaligen betriebswirtschaftlichen Sonderrechnungen ist die Aufnahme der linearen Programmierung in den Mathematikunterricht ebenfalls wünschbar. Dies bedingt wiederum die Behandlung der Ungleichungen.

Im übrigen bietet die Umschreibung des mathematischen Stoffprogramms - soweit es über die elementaren und unumstritten notwendigen Grundlagen hinausgeht - erhebliche Schwierigkeiten. Zunächst ist die Frage offen, wieviel Jahreswochenstunden für das Fach Wirtschaftsarithmetik und Mathematik insgesamt freigemacht werden können, wieviel Zeit vorab der arithmetische und statistische Teil dieses Faches beansprucht und wieviel Stunden somit für den eigentlichen Mathematikunterricht zur Verfügung stehen. Ob das vorgeschlagene Stoffprogramm in zeitlicher Hinsicht realisierbar ist, lässt sich nur experi-

---

112 Vgl. Stühlinger Gruppe, Dok. I, 2, S. 37
113 Vgl. Scheurer F., a.a.O., S. 205

mentell feststellen, indem es im Unterricht praktisch erprobt wird, was aber, solange keine Schule einen entsprechenden Lehr- und Stoffplan adaptiert hat, unmöglich bleibt. Eine weitere Frage ist die, wie weit ein mathematisches Stoffprogramm den Fähigkeiten und der mathematischen Begabung der Schüler entspricht, die dieses Programm durcharbeiten müssen. Man darf nicht übersehen, dass in den Diplomhandelsschulen relativ viele Leute sitzen, die wegen ihrer ungenügenden Begabung für das abstrakte Denken, wie es die Mathematik voraussetzt, auf den Besuch einer Maturitätsschule verzichten mussten. Wie weit mit Rücksicht auf diese Tatsache ein ideal erscheinendes mathematisches Schulprogramm auf Kosten der Stoffbreite oder Stofftiefe gekürzt werden muss, lässt sich nicht generell und nur nach einer längeren praktischen Erprobung dieses Programms feststellen. Schliesslich gibt es ein weiteres didaktisches Problem, das heute noch als ungelöst erscheint: Wie weit soll die heute an den Maturitätsschulen (z. B. Typus A oder B) übliche Schulmathematik (die sich ausserdem im Umbruch befindet) übernommen werden, und wie weit sollen die besonderen Bedürfnisse des Handelsschülers im Hinblick auf seine spätere Tätigkeit in der Stoffauswahl berücksichtigt werden? Abgesehen von den bereits erwähnten Stoffgebieten, die dem besseren Verständnis der EDV dienen, vermag der Verfasser diese Frage nicht zu beurteilen, und es ist ihm auch keine Literatur bekannt, die eine schlüssige Antwort auf diese Frage enthält.

Trotz dieser Vorbehalte legen wir für das Fach Wirtschaftsarithmetik und Mathematik ein Stoffprogramm vor, das als Diskussionsgrundlage dienen möge[114]:

Arithmetischer Teil: Dreisatz, direkte und indirekte Verhältnisse, Proportion, Vielsatz, Kettensatz, Prozentrechnungen, Zinsrechnungen (inkl. Saldoverzinsung und postenweise progressive Postenverzinsung mit Zinsnummern), Durchschnitts-, Mischungs- und Verteilungsrechnungen.

Statistischer Teil: Gewinnung des Zahlenmaterials, Arten der Zahlenan-

---

114 Dieses Programm ist teilweise aus den nachfolgenden Publikationen hervorgegangen:
- Krommes/Wacker, Lehrplan für Mathematik an kaufmännischen Berufsschulen, in Stühlinger Gruppe, Dok. I/1, S. 27 ff.,
- Scheuss W., Mathematik an kaufmännischen Berufsschulen, SZKB, Nr. 4, 1966, S. 113 ff.
- Reglement über die eidg. Diplomprüfung für Buchhalter, S. 11

wendung (absolute Zahlen, Verhältniszahlen, Mittelwerte, Häufigkeitsverteilung und Streuungsmasse), Stichprobenverfahren, Interpolation und Extrapolation, Korrelationen, statistische Tabellen und grafische Darstellungen (Diagramme).

Mathematischer Teil: Algebraische Grundoperationen mit natürlichen, ganzen und gebrochenen, positiven und negativen Zahlen (kann bei Schulen, die auf das 9. Schuljahr aufbauen, vorausgesetzt werden). Lineare Gleichungen mit einer und mehreren Unbekannten. Grafische Darstellungen: rechtwinkliges Koordinationssystem, lineare Funktion, grafische Auflösung eines Systems von 2 Gleichungen 1. Grades mit 2 Unbekannten. Ungleichungen 1. Grades: Additions-, Subtraktions-, Multiplikations- und Divisionsregeln, algebraische und grafische Lösung von Ungleichungen mit einer und mehreren Unbekannten. Potenzen mit positiven, ganzen und gebrochenen Exponenten, Wurzeln, grafische Darstellung von Potenzfunktionen, Lösung von Gleichungen 2. Grades. Logarithmen, arithmetische und geometrische Reihen und Folgen. Zinseszins- und Rentenrechnungen. Zahlensysteme: dekadische und nichtdekadische, allgemeiner Aufbau eines Zahlensystems mit Positionssystem, Dualsystem (binäres Rechnen). Aussagelogik, Mengenlehre (gehört im modernen Mathematikunterricht zur Grundschulung). Boole'sche Algebra (Schaltalgebra). Kombinatorik: Permutation, Variation, Kombination. Wahrscheinlichkeitsrechnung: Würfel, Urne, Addition und Multiplikation von Wahrscheinlichkeiten. Differenzialrechnung: Ableitung, Maximum und Minimum, klassische und kaufmännische Beispiele (Lagerhaltungsprobleme). Lineares Programmieren: Planungspolygone, Gewinnmaximierung und -minimierung, lineare Programmierung mit drei Veränderlichen, Anwendungsbeispiele.

Der mathematische Teil des vorliegenden Programms stellt zweifellos ein Maximum dessen dar, was bei der an Handelsschulen vorhandenen Zeit und Begabung erreicht werden kann. Durch eine Rationalisierung des Unterrichts (zeitsparende Muster- und Uebungsbeispiele, Verwendung von einfachen Zahlen, von Arbeitsheften und Arbeitsblättern, von Handrechenmaschinen, Rechenschiebern, durch teilweise Beschränkung auf schätzungsweises Ausrechnen, programmierten Unterricht, Hausaufgaben usw.) lässt sich der übliche Zeitbedarf für alle Stoffgebiete noch wesentlich reduzieren. Anderseits wird das vorliegende Mathematikprogramm durch die sich immer mehr durchsetzenden Mo-

dernisierung des Mathematikunterrichts auf der Grundschulstufe erheblich entlastet. So finden wir unter anderem Aussagelogik, Mengenlehre und Dualsystem bereits im Stoffprogramm des 7. Schuljahres, Ungleichungen mit mehreren Unbekannten im Programm des 9. Schuljahres[115]. Trotzdem ist es möglich, dass bei oder nach der praktischen Erprobung aus zeitlichen Gründen oder wegen des Schwierigkeitsgrades am vorgeschlagenen Programm noch Abstriche vorgenommen werden müssen.

Ungelöst ist jedoch auch im Fach Wirtschaftsarithmetik und Mathematik noch das Lehrmittelproblem. Es fehlt ein auf die spezifischen Bedürfnisse der Diplomhandelsschule und auf das vorgeschlagene Programm zugeschnittenes Lehrbuch, und es fehlen vor allem die geeigneten Muster- und Uebungsaufgaben[116]. Ein solches Lehrmittel könnte nur durch die Zusammenarbeit eines kompetenten Teams von Mathematiklehrern, Handelslehrern und Praktikern geschaffen werden. Es müsste eine Synthese von Wirtschaftsarithmetik und Mathematik, von Theorie und praxisnahen, instruktiven Musterbeispielen und Aufgaben enthalten, die weder der Mathematiklehrer noch der Handelslehrer und Praktiker allein zustandebringt.

Offen ist auch noch die Lehrerfrage. Soll der Unterricht in Wirtschaftsarithmetik und Mathematik durch Handelslehrer oder Mathematiklehrer erteilt werden? Die Verbindung der Wirtschaftsarithmetik mit der Mathematik und der auf die Wirtschaftspraxis ausgerichtete Mathematikunterricht (praxisnahe Muster- und Uebungsaufgaben!) lassen den Handelslehrer für diesen Unterricht als geeigneter erscheinen. Die Ausbildung des Handelslehrers, bedarf jedoch auch im Hinblick auf diese ihm zugedachte Lehrtätigkeit einer Revision.

---

115 gemäss Richtlinien der Mathematiklehrer an der Thurg. Kantonsschule Frauenfeld für den Mathematikunterricht an den Sekundarschulen (7.-9. Schuljahr)

116 Die heute angebotenen Lehrmittel vermögen, trotz ihrer Bezeichnungen den Anforderungen, die unserm Lehrprogramm entsprechen, keineswegs zu genügen; dies gilt z. B. für Mösenthin/Wiegel, Algebra für Kaufleute, Rinteln und München, 1966, Mösenthin W., Mathematik für Wirtschaftsschulen, Rinteln+München, 3. Auflage 1963

355 STUNDENTAFELVORSCHLAG FUER DIE WIRTSCHAFTSFAECHER INKLUSIVE MATHEMATIK

Ob die vorgeschlagene Neukonzeption für die Wirtschaftsfächer und den Mathematikunterricht sowie das dazugehörige, revidierte Stoffprogramm realisiert werden kann, hängt hauptsächlich von der verfügbaren Zeit ab. Es wurde bereits erwähnt, dass weder die wöchentliche Gesamtstundenzahl, weder das Stundenverhältnis zwischen fachbildenden und allgemeinbildenden Fächern verändert werden soll. Wir beschränken uns daher in der nun folgenden Gegenüberstellung einer alten Stundentafel mit konventioneller Fächerung[117] und der revidierten Stundentafel mit neuer Fächerkonzeption auf jene Bereiche, die eine Veränderung erfahren.

Alte Stundentafel	1. Jahr (Wochenstunden)	2. Jahr	3. Jahr	Total
Betriebswirtschaftslehre und Rechtskunde	3	3	3	9
Volkswirtschaftslehre	-	-	2	2
Staatskunde	-	1	2	3
Kaufmännisches Rechnen	3	2	2	7
Buchhaltung	3	4	4	11
Mathematik	2	-	-	2
				34

Neue Stundentafel (Vorschlag)	1. Jahr (Wochenstunden)	2. Jahr	3. Jahr	Total
Wirtschafts-, Staats- und Rechtskunde	4	4	4	12
Rechnungswesen	2	3	5	10
Wirtschaftsarithmetik und Mathematik	5	4	3	12
				34

Es muss zugestanden werden, dass die neue Konzeption in den Wirtschaftsfächern und in der Mathematik und somit auch die neue Stundentafel primär auf den "idealen Handelsschüler", d.h. auf die Ausbildung von mittlerem kaufmännischen Kader angelegt ist, und den Fähigkeiten und Bedürfnissen vieler Mädchen, die heute die Handelsschule besuchen, nicht ganz entspricht. Für sie könnten im letzten Schuljahr, oder zumindest im letzten Semester, die Fächer Rechnungswesen sowie Wirtschaftsarithmetik und Mathematik zu Wahlfächern erklärt werden, an deren Stelle sie vorwiegend auf die Tätigkeitsgebiete der Sekretärin ausgerichtete Kurse (Bürotechnik, fremdsprachliche Stenodaktylografie usw.) besuchen könnten. Diese Sonderausbildung der Mädchen am Ende der Schulzeit, bei Wahrung des Prinzips der Allround-Ausbildung, ist ein Sonderproblem, für das im Rahmen dieser Arbeit keine Detailvorschläge gemacht werden können. Es fehlen dafür klare Berufsbilder für den Sekretärinnenberuf und für andere typisch weibliche kaufmännische Angestelltenfunktionen. Ausserdem ist die Ausbildung zur Direktionssekretärin, die der SKV betreibt, eine Domäne der Erwachsenenschulung, die eine abgeschlossene kaufmännische Grundausbildung voraussetzt. Wie weit diese Grundausbildung schon auf die zukünftige Spezialisierung Rücksicht nehmen soll, ist eine Ermessensfrage. Wir sind an anderer Stelle zum Schluss gekommen, in der Grundausbildung sei grundsätzlich nicht darauf Rücksicht zu nehmen, welche Spezialberufe später ergriffen werden und mit welcher Häufigkeit sie gewählt werden. Ob für die Mädchen am Schluss der Handelsschulzeit von diesem Prinzip abgegangen werden soll, ist die Frage, die in der Ausbildungspraxis eher bejaht werden muss.

---

117 Als Beispiel für eine Stundentafel mit konventioneller Fächerung dient uns hier die Stundentafel der Diplomabteilung der Thurgauischen Kantonsschule Frauenfeld, vgl. Jahresbericht 1967/68, S. 47

356 DER NEUE NORMALLEHRPLANVORSCHLAG DER HANDELSSCHULREKTORENKONFERENZ[118]

Das Bedürfnis nach einer Neugestaltung der Diplomhandelsschule kommt auch darin zum Ausdruck, dass die Handelsschulrektorenkonferenz im Jahr 1966 dem BIGA neue Lehrpläne für 3- und 4-klassige Handelsmittelschulen (Diplomhandelsschulen) unterbreitet hat. Leider hat dieser Vorschlag bis jetzt kaum zu einer öffentlichen Diskussion geführt, die dazu beitrüge, die schwebenden Probleme zu klären. Die um den erwähnten Vorschlag zur Zeit herrschende Stille darf jedoch nicht als ein Zeichen allgemeiner Zustimmung gedeutet werden.

Im folgenden soll versucht werden, den neuen Normallehrplanvorschlag für 3-klassige Schulen den in der vorliegenden Arbeit geäusserten Auffassungen und Revisionsvorschlägen gegenüberzustellen. Wir beschränken uns dabei auf den von uns vorgängig betrachteten Kreis der Wirtschaftsfächer und auf die Mathematik. Um Wiederholungen zu vermeiden, verzichten wir darauf, den vorgeschlagenen Lehrstoff in seinen Einzelheiten auf seine Daseinsberechtigung zu überprüfen.

Der neue Normallehrplan sieht bei den uns interessierenden Unterrichtsgebieten folgende Fächerung und Stundenverteilung vor:

	1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr
- Rechnungswesen: Kaufmännisches Rechnen und Buchhaltung	4	4	3
- Betriebswirtschaftslehre/Rechtslehre/Uebungen (Kontor, Scheinfirmen, Fallmethode etc.)	3	3	5
- Volkswirtschaftslehre	-	-	3

Zunächst fällt auf, dass Mathematik nicht als obligatorisches Fach, sondern als Wahl- oder Freifach aufgeführt wird und auf Angabe der Stundendotierung verzichtet wurde. Es bleiben jedoch bei der als Maximum bezeichneten Zahl

118 Normallehrpläne für 3- und 4-klassige Handelsmittelschulen, Vorschlag zuhanden des Bundesamtes für Industrie, Gewerbe und Arbeit, September 1966

von 36 wöchentlichen Lektionen für die zahlreichen Wahl- und Freifächer (zu denen auch die an Handelsschulen unerlässliche dritte Fremdsprache gehört) insgesamt nur noch 4 bzw. 5 Wochenstunden übrig.

Der von uns als notwendig erachtete allgemeine Ausbau des Mathematikunterrichts und seine Verbindung mit der Wirtschaftsarithmetik wird auf diese Weise somit nicht realisiert. (Die Lehrstoffumschreibung für das Kaufmännische Rechnen zeigt, dass auch dort keinerlei Förderung des mathematischen Rüstzeugs vorgesehen ist).

Man kann über den Umfang des Mathematikunterrichts an den Diplomhandelsschulen verschiedene Auffassungen haben; wir halten es aber für falsch, ihn als fakultativ zu bezeichnen. Das bedeutet zunächst, dass er von vielen Schülern gemieden wird, wenn er höhere Anforderungen an das Denken stellt (und das sollte er), und somit verlässt ein Grossteil der jungen Leute die Handelsschule mit jenen minimalen und unzulänglichen mathematischen Kenntnissen, die sie bereits beim Eintritt in die Handelsschule besassen. Wenn der Mathematikunterricht ein Wahl- oder Freifach ist, hat dies auch die unerfreuliche oder untragbare Konsequenz, dass in den andern Fächern mathematische Begriffe und Methoden nicht angewandt werden können, weil sie einem Teil der Schulklasse unbekannt sind. Deshalb erachten wir eine Einheitlichkeit der Ausbildung auf mathematischem Gebiet als unerlässlich, und diese Einheitlichkeit ist nur durch ein Obligatorium erreichbar.

Ein Unterrichtsfach Rechnungswesen, wie wir es umschrieben haben, gibt es im neuen Lehrplanvorschlag nur der Bezeichnung nach, nicht jedoch in seiner Substanz. Der Lehrstoff dieses Faches umfasst die herkömmlichen Fächer Kaufmännisches Rechnen und Buchhaltung, deren Unterrichtsstoff getrennt umschrieben ist und ebenfalls weitgehend dem herkömmlichen Inhalt dieser beiden traditionellen Fächer entspricht. Vor allem vermissen wir einen Hinweis auf neuere Zweige des Rechnungswesens, auf die periodische und fallweise Planungsrechnung, die modernen Kostenrechnungssysteme und auf einmalige Sonderrechnungen (Wirtschaftlichkeitsrechnungen). Es zeigt sich, dass die Bezeichnung Buchhaltung einfach zu eng geworden ist, und auf die Verbindung von Wirtschaftsarithmetik (Kaufmännisches Rechnen) mit der Buchhaltung verzichtet werden muss, wenn man ein Bild des neuzeitlichen Rechnungswesens in seiner Gesamtheit vermitteln will. Obschon beim Lehrziel des Faches Buchhaltung

das Wort Statistik auch erwähnt wird[119], ist die Vermittlung elementarer statistischer Begriffe und Grundsätze nirgends vorgesehen, was als Mangel vermerkt werden muss.

Die Notwendigkeit einer Einführung in die maschinelle Datenverarbeitung wurde im neuen Normallehrplan grundsätzlich erkannt. Im Kaufmännischen Rechnen ist für das 2. Jahr eine Einführung in das Maschinenrechnen vorgesehen. Was die Autoren darunter verstehen, ist allerdings nicht klar; wir befürchten aber, man habe dabei nicht an den von uns postulierten Einsatz von Handrechenmaschinen zur Rationalisierung des Unterrichts gedacht, sondern an eine systematische Maschinen- und Bedienungskunde. Eine derart verstandene Einführung in das maschinelle Rechnen haben wir als überflüssig und unzweckmässig bezeichnet.

Im Fächerkomplex Betriebswirtschaftslehre/Rechtslehre/Uebungen ist die "Besprechung und Anwendung der wichtigsten Arbeitsmittel im Bürobetrieb (Karteien, Registraturen, Büromaschinen und Apparate)[120]" vorgesehen. Die erwähnten Stichworte verführen zu einer universalen und daher oberflächlichen Besprechung aller möglichen Bürohilfsmittel. Wir sähen an dieser Stelle lieber die von uns ausdrücklich postulierte Einführung in die maschinelle Datenverarbeitung mit Schwerpunkt auf Lochkartentechnik und EDV.

Schliesslich wurde in den Unterrichtsgebieten Betriebswirtschaftslehre, Rechtskunde, Volkswirtschaftslehre und Staatskunde die traditionelle Fächerung beibehalten. Wir sind uns bewusst, dass der Zeitpunkt für eine Einführung einer neuen Stoff- und Fächerkombination (Wirtschafts-, Staats- und Rechtskunde) heute noch nicht gekommen ist, weil dieser Stoffkomplex zuerst von kompetenten Wirtschaftspädagogen didaktisch und methodisch für die besonderen Bedürfnisse der Diplomhandelsschule bearbeitet werden und dann in Form eines modernen, neuen Lehrmittels den Lehrkräften präsentiert werden muss. Auf eine kritische Betrachtung der bei der Betriebswirtschaftslehre, Rechtslehre und Volkswirtschaftslehre umschriebenen Lehrziele und Lehrstoffe verzichten wir, weil wir die unverändert übernommene traditionelle Gesamtkonzeption bei diesen Fächern ablehnen. Wir begnügen uns mit der Feststellung, dass sich im neuen Vorschlag bei den erwähnten Unterrichtsgebieten das bisher

---

119 Vgl. Normallehrpläne ..., a.a.O., S. 8
120 Vgl. Normallehrpläne ..., a.a.O., S. 9

Uebliche weitgehend wiederfindet. Der neue Normallehrplanvorschlag wird deshalb nicht dazu beitragen, die früher erwähnten Mängel des heutigen Unterrichts in den Fächern Betriebswirtschaftslehre, Rechtskunde und Volkswirtschaftslehre zu beheben, und muss, falls er in der vorliegenden Form vom BIGA genehmigt wird, als eine verpasste Gelegenheit, ja als eine Fehlleistung betrachtet werden.

357 PROBLEME DER MODERNISIERUNG DES UNTERRICHTS

3571 Revision der Handelslehrerausbildung

Angesichts der Zielsetzung der vorliegenden Arbeit handelt es sich hier um ein Randproblem, das erörtert werden muss, weil eine Revision des Unterrichtsprogramms, wie sie vorgeschlagen wurde, die Ausbildungsbedürfnisse der betroffenen Lehrkräfte verändert. Bei der vorhin umschriebenen Neukonzeption der Wirtschaftsfächer zeigte sich auch, dass die Handelslehrerausbildung einige Mängel aufweist, die ohnehin dringend behoben werden müssen. Es kann sich hier mangels Kompetenz nicht darum handeln, einen in die Einzelheiten gehenden Vorschlag für eine Studienreform für Handelslehrer zu unterbreiten. Das Problem ist zu vielschichtig, um von einem einzelnen gelöst werden zu können. Anderseits bestehen zwischen der Handelslehrerausbildung und dem Unterricht in den Handelsfächern (Wirtschaftsfächern) so enge Beziehungen, dass sich zumindest eine kritische Betrachtung aufdrängt.

Da die Handelslehrerausbildung an den schweizerischen Universitäten und an der Hochschule St. Gallen zufolge der kantonalen Schulhoheit keine Einheitlichkeit aufweist, dürfte die nachfolgende Kritik nicht für alle Hochschulen in gleichem Masse gelten. Sie wird zudem durch laufende und projektierte Studienreformen teilweise gegenstandslos werden.

Bei der Lehrerausbildung kann man zwischen einem stofflich-materialen und einem didaktisch-methodischen Teil unterscheiden. Die stofflich-materiale Ausbildung der Handelslehrer erfolgt teilweise schon auf der Mittelschulstufe, sofern der Studierende, wie es häufig der Fall ist, selber eine Handelsschule (d. h. hier Handelsmaturitätsschule) durchlaufen hat. Einen grossen Teil des

Unterrichtsstoffes, den er später zu vermitteln hat, lernt er in der Mittelschule. Diese Tatsache ist sehr bedeutsam und dürfte eine Erklärung sein für die im allgemeinen doch zu langsame Anpassung der Unterrichtsprogramme an die veränderten Verhältnisse. Die von den Lehrkräften gemachten Fehler, die didaktischen und methodischen Mängel, haben somit die Tendenz, sich über die Schüler, die den Handelslehrerberuf ergreifen, fortzupflanzen. (Dasselbe gilt selbstverständlich auch für jenen Teil der Lehrerarbeit, der als gut oder vorbildlich zu bezeichnen ist). Eine Revision der Handelslehrerausbildung beginnt somit mit einer Revision der Handelsschule selbst[121].

35711 Die stofflich-materiale Ausbildung

Die stofflich-materiale Ausbildung an der Hochschule bietet, soweit sie aus den Vorlesungsverzeichnissen, Studienplänen und Prüfungsordnungen überhaupt ersichtlich ist, scheinbar wenig Anlass zur Kritik. Dem Studierenden wird in den Hauptgebieten seines Studiums (Recht, Betriebswirtschaftslehre, Volkswirtschaftslehre), und auch ausserhalb davon, eine derartige Fülle von Vorlesungen und Uebungen angeboten, dass er, genügend Begabung, Fleiss und ausreichende Studiendauer vorausgesetzt, für alle Fachgebiete, die er in der Regel später unterrichten muss, eine umfassende Stoffkenntnis erwerben kann. Ob der Hochschulunterricht hinsichtlich Stoffauswahl dem neuesten Stand der Forschung bzw. der modernen Praxis entspricht, lässt sich nicht generell und hier mangels Kompetenz überhaupt nicht beurteilen.

Wir beschränken uns hier auf die spezielle Frage, ob die heutige stofflich-materiale Ausbildung der Handelslehrer geeignet und ausreichend ist, damit

---

121 In Zukunft werden immer mehr Absolventen des neuen Wirtschafts- und Sozialgymnasiums den Handelslehrerberuf ergreifen. Somit wird, soweit sie nicht wieder selbst in einem Wirtschaftsgymnasium, sondern an einer Diplomhandelsschule unterrichten, die Kongruenz zwischen dem an der Mittelschule durch sie gelernten und dem dort gelehrten Stoff weitgehend verschwinden.

dieser an der Diplomhandelsschule[122] mit Erfolg jene Fächer und Unterrichtsgebiete unterrichten kann, denen unser besonderes Interesse gilt. Es handelt sich somit um den Unterrichtsbedarf in den Fächern Rechnungswesen, Wirtschaftsarithmetik und Mathematik, sowie in maschineller Datenverarbeitung (im Rahmen des Faches Wirtschaftskunde), wie wir ihn durch die an anderer Stelle postulierten Stoffprogramme umschrieben haben. Nun würde es hier jedoch zu weit führen, die doch recht verschiedenen Ausbildungsprogramme aller schweizerischen Hochschulen unter diesem Aspekt zu beurteilen. Wir beschränken uns hier auf eine kritische Betrachtung des Ausbildungsmodus' der Hochschule St. Gallen, weil hier eine, auch im stofflich-materialen Bereich speziell reglementierte, besondere Studienrichtung für Handelslehrer besteht, während andernorts, z. B. an der Universität Neuenburg, das Handelslehrerstudium sich in stofflich-materialer Hinsicht mit den übrigen wirtschaftswissenschaftlichen Studien deckt. In diesen Fällen hat der angehende Handelslehrer in der Regel[123] zunächst wie alle übrigen Studierenden seiner Fakultät oder Abteilung eine wirtschaftswissenschaftliche Diplom- oder Lizentiatsprüfung abzulegen, und erst nachher gelangt er durch ein psychologisch-pädagogisches postgraduate-Studium zu seinem Patent bzw. Fähigkeitsausweis für den Mittelschulunterricht. Das bedeutet, dass die Handelslehrer grundsätzlich kein besonders auf ihren Beruf zugeschnittenes stofflich-materiales Ausbildungsprogramm durchlaufen, wie dies an der St. Galler Hochschule durch einen Studienplan[124] umschrieben ist. Diese Tatsache einerseits und die Verschiedenartigkeit der wirtschaftswissenschaftlichen Studiengänge der verschiedenen Hochschulen anderseits lassen uns das St. Galler Beispiel für eine kritische Darstellung des Handelslehrerstudiums als besonders geeignet erscheinen.

Der zur Zeit (anfangs 1967) geltende Studienplan[125] umfasst für Studierende mit Handelsmatura (bzw. Matura eines Wirtschaftsgymnasiums) aus den zu be-

---

122 Die Frage, wie weit bei der Handelslehrerausbildung auf die besonderen Bedürfnisse der verschiedenen Schultypen, an denen der Handelslehrer unterrichtet, Rücksicht zu nehmen sei, steht hier nicht zur Diskussion. Es handelt sich dabei um ein noch zu wenig geklärtes Problem.

123 Auf die abweichenden Besonderheiten einzelner Hochschulen gehen wir hier nicht ein.

124 Studienpläne für den wirtschaftswissenschaftlichen und den verwaltungswissenschaftlichen Lehrgang sowie für die Ausbildung zum Handelslehrer, Ausgabe 1963

125 Studienpläne, a.a.O., S. 6-35

trachtenden Fachgebieten folgende Vorlesungen und Uebungen:

	Semesterstunden:
Allgemeine Buchhaltungs- und Bilanzlehre	1
Kalkulation	1
Betriebliches Rechnungswesen	2
Uebungen im Rechnungswesen I	2
Uebungen im Rechnungswesen des Bankbetriebes	2
Allgemeine und betriebswirtschaftliche Statistik	2
Angewandte Statistik	2
Wirtschaftsstatistische Uebungen	1
Mathematische Grundlagen der Betriebs- und Volkswirtschaftslehre	1
Operations Research und Oekonometrie	1
Maschinelle Hilfsmittel und Verfahren der Büroarbeit	1
Büroorganisationslehre	1

Prüfungsfächer aus diesen Fachgebieten sind[126]:

Buchhaltungs- und Bilanzlehre (im Rahmen der Allgemeinen Betriebswirtschaftlehre)
Kaufmännische Arithmetik und Kalkulation
Buchhaltungs- und Bilanztechnik

Auffallend ist zunächst die schwache Dotierung der Mathematik. Wenn man bedenkt, dass ein akademisches Semester durchschnittlich rund 12 Wochen umfasst, so kommt der Handelslehrer während seines Hochschulstudiums in den Genuss von rund 24 Mathematiklektionen. Auch wenn man die statistischen Vorlesungen und Uebungen sowie Operations Research und Oekonometrie, die auch knapp dotiert sind, teilweise noch der Ausbildung in Mathematik zurechnet, so muss diese als ungenügend betrachtet werden. Dies gilt angesichts der zunehmenden Mathematisierung der Volks- und Betriebswirtschaftslehre und des Rechnungswesens für die Handelslehrer allgemein, besonders aber für jene,

126 Ordnung für die Handelslehrerprüfung der Hochschule St. Gallen, 1959, S. 6

die an den Handelsmittelschulen im herkömmlichen Umfang Mathematik unterrichten werden, in höchstem Masse jedoch für einen Unterricht im postulierten Ausmasse. Wohl bringen die Studierenden aus der Mittelschule gute, wenn auch recht unterschiedliche mathematische Grundlagen mit, doch dürften für den Grossteil der Handelslehrerkandidaten die neuzeitlichen Anwendungsmöglichkeiten der Mathematik in den Wirtschaftswissenschaften, in der Unternehmungsführung und im Rechnungswesen unbekannt sein.

Angesichts der vielen Beziehungen der Mathematik zur Betriebs- und Volkswirtschaftslehre erachten wir es als notwendig, dass an den Handelsschulen der Mathematikunterricht, zumal er noch mit der Wirtschaftsarithmetik verbunden sein soll, durch Handelslehrer erteilt wird. Dazu sind sie aber nur befähigt, wenn sie durch einen mehrsemestrigen Kurs in "Mathematik für Handelslehrer" speziell auf diese Aufgabe vorbereitet werden. Das Programm dieses Kurses wäre ganz auf das maximal realisierbare Rahmenprogramm des Mathematikunterrichts an den Handelsmittelschulen auszurichten. Da eine Spezialisierung der Handelslehrer-Grundausbildung nach Schultypen (Kaufmännische Berufsschule, Diplomhandelsschule, Maturitätshandelsschule bzw. Wirtschaftsgymnasium, Angestelltenschulung) einstweilen nicht in Frage kommt, wären die Bedürfnisse des anspruchsvollsten Schultyps massgebend.

Die einstündige Vorlesung "Maschinelle Hilfsmittel und Verfahren der Büroarbeit" reicht nur, um eine ganz summarische Uebersicht über das heute vielfältige Angebot an Büromaschinen zu vermitteln. Eine heute für den Handelslehrer unerlässliche, gründliche Einführung in die maschinelle Datenverarbeitung im allgemeinen in die Lochkartentechnik und in die EDV im besonderen, ist im Rahmen dieser Vorlesung nicht möglich. Auch wenn in der einstündigen Vorlesung "Büroorganisationslehre" die Organisationsmittel der Lochkarten- und EDV-Anlagen berücksichtigt werden, ist die Ausbildung in maschineller Datenverarbeitung und Büroorganisationslehre eindeutig als ungenügend zu betrachten. Diesen Sachgebieten sind zusammen ja nur rund 24 Lektionen gewidmet. Zumindest wäre ein Besuch der Vorlesung "Datenverarbeitung" als Obligatorium in den Studiengang des Handelslehrers aufzunehmen.

Ob der Hochschulunterricht im Rechnungswesen ausreichend dotiert ist und ob die modernen Verfahren genügend berücksichtigt werden, lässt sich hier nicht beurteilen. Es ist zu hoffen, dass hier kein Anlass zur Kritik besteht und wenigstens die Hochschulen auf diesem Gebiet "up-to-date" sind. Unbefriedi-

gend erscheint - immer noch am Beispiel der Hochschule St. Gallen - die veraltete Umschreibung der Prüfungsfächer im Sektor Rechnungswesen: Die "Kaufmännische Arithmetik und Kalkulation" einerseits und die "Buchhaltungs- und Bilanztechnik[127]" anderseits umfasst nicht das ganze Rechnungswesen. Mit diesen beiden Prüfungsfächern werden die betriebswirtschaftliche Statistik, die Planungsrechnung, die modernen Kostenrechnungssysteme und einmalige Sonderrechnungen nicht erfasst. Nur durch ein auch diese Gebiete umfassendes Prüfungsfach mit der Bezeichnung "Rechnungswesen" würden die Kandidaten gezwungen, die entsprechenden Ausbildungsmöglichkeiten auszunützen und damit die notwendigen Kenntnisse anzueignen. Aus dem gleichen Grunde müssten auch "Mathematik" oder "Wirtschaftsarithmetik und Mathematik" und "Maschinelle Hilfsmittel der Büroarbeit und maschinelle Datenverarbeitung inkl. Büroorganisationslehre" als Prüfungsfächer hinzukommen. Auf diese Weise erhalten die erwähnten Stoffgebiete beim Studium jene Bedeutung, die sie für den Handelslehrer haben müssen, wenn er diese Stoffgebiete zu unterrichten hat. Man kann vom Studierenden, dem der Ueberblick über die beruflichen Anforderungen noch weitgehend fehlt, nicht verlangen, dass er von den ihm reichlich angebotenen Ausbildungsmöglichkeiten richtigen Gebrauch macht. Studienpläne und Prüfungsreglemente müssen ihm als Wegweiser dienen.

Soweit die kritische Beurteilung der stofflich-materialen Ausbildung der Handelslehrer auf den speziellen Gebieten der Mathematik, des Rechnungswesens, der maschinellen Datenverarbeitung und der Büroorganisationslehre am Beispiel der St. Galler Studienordnung[128].

Man darf wohl behaupten, dass diese Kritik, die hauptsächlich auf die in dieser Arbeit unterbreiteten Revisionsvorschläge ausgerichtet ist, grundsätzlich für alle schweizerischen Ausbildungsstätten für Handelslehrer gilt.

Es drängen sich nun aber zum Handelsschullehrerstudium noch einige prinzipielle kritische Bemerkungen auf. Ein Grundübel in der Handelslehreraus-

---

127 Ordnung für die Handelslehrerprüfung der Hochschule St. Gallen, 1959, S. 6

128 Die im Zeitpunkt der Niederschrift dieser Arbeit vorgesehenen, neuen, jedoch noch nicht in Kraft gesetzten Studienpläne für den wirtschaftspädagogischen Lehrgang und die neue Ordnung für die Handelslehrerprüfung der Hochschule St. Gallen bringen teilweise bessere Lösungen, entsprechen den hier formulierten Postulaten aber noch keineswegs.

bildung ist zweifellos die zu grosse Zahl der Fächer[129], die der Studierende belegen muss, um zur Prüfung zugelassen zu werden, ferner dass die Vorlesungen und Uebungen im stofflich-materialen Bereich nicht oder zu wenig dem spätern Unterrichtsbedarf des Handelslehrers entsprechen. Dies gilt ganz besonders für jene Hochschulen, an denen der Anwärter auf das Handelslehramt zunächst eine wirtschaftswissenschaftliche Diplom- oder Lizentiatsprüfung ablegt, wie alle übrigen Studierenden der Wirtschaftswissenschaften. Aber selbst dort, wo das Handelslehrerstudium durch eine separate Studienordnung und Diplomprüfung abweichend von den übrigen wirtschaftswissenschaftlichen Studienrichtungen geregelt ist, besucht der zukünftige Handelslehrer in der Regel im stofflich-materialen Bereich Vorlesungen und Uebungen, die in keiner Weise auf seine spätere berufliche Tätigkeit Rücksicht nehmen und eigentlich für Studierende mit ganz andern beruflichen Zielsetzungen und Ausbildungsbedürfnissen bestimmt sind, für Nationalökonomen, Betriebswirtschafter, Juristen, Leiter von Unternehmungen, Redaktoren, Anwälte usw. Es gibt deshalb im Grunde genommen gar keine auf die Bedürfnisse der Handelslehrer zugeschnittene stofflich-materiale Ausbildung. Es ist klar, dass es bei der relativ geringen Anzahl von Handelslehrerkandidaten aus ökonomischen Gründen nicht möglich ist, spezielle Vorlesungen und Uebungen für Handelslehrer durchzuführen, solange jede schweizerische Hochschule solche Lehrkräfte ausbildet. Für das Grundstudium, die einführenden juristischen, betriebs- und volkswirtschaftlichen Vorlesungen ist die heutige Lösung durchaus vertretbar. In den obern Semestern jedoch sollte eine besondere, auf den Unterrichtsbedarf an den kaufmännischen Schulen ausgerichtete stofflich-materiale Sonderausbildung einsetzen, die gleichzeitig die ohnehin unzureichende didaktisch-methodische Ausbildung fördert. Wir denken hier an besondere, methodisch und didaktisch vorbildliche Lektionen (keine Vorlesungen!) mit Kennzeichnungen wie "Rechnungswesen für Handelslehrer", "Mathematik für Handelslehrer", "Betriebs- und Volkswirtschaftslehre für Handelslehrer", "Staats- und Rechtskunde für Handelslehrer". Auf diese Weise liesse sich die stofflich-materiale Ausbildung auf allen Gebieten direkt auf die Lehrpläne der kaufmännischen Schulen und Wirtschaftsgymnasien ausrichten, wodurch auch eine wesentliche didaktische

---

129 Vgl. Zur Neuordnung des Studiums für das Handelslehramt, Vorschlag des Verbandes Deutscher Diplom-Handelslehrer, WuE, Heft 1, 1959, S. 35

Vorarbeit für alle diese Schulen geleistet würde. Die Besonderheiten der verschiedenen Schultypen an denen Handelslehrer tätig sind, könnten im Rahmen dieser unterrichtsfächerbezogenen Ausbildung sicher ebenfalls berücksichtigt werden. Beim heutigen System der dezentralen Handelslehrerausbildung lässt sich eine derartige stofflich-materiale Sonderausbildung in den obern Semestern aus wirtschaftlichen Gründen nicht realisieren. Die Handelslehrerausbildung in der Schweiz müsste für das französische und das deutsche Sprachgebiet auf je eine Hochschule konzentriert werden. Dies setzt eine sinnvolle Arbeitsteilung und Zusammenarbeit zwischen den Hochschulen voraus[130].

35712 Die didaktische-methodische Ausbildung

Es wurde bereits erwähnt, dass der Lehramtskandidat schon von der Mittelschule her viele didaktische und methodische Kenntnisse und Eindrücke mitbringt, die später wiederum, im Guten wie im Schlechten, seine eigene Lehrtätigkeit beeinflussen. Die didaktisch-methodische Ausbildung beginnt damit schon mit dem Mittelschulbesuch, und sie wird fortgesetzt durch das Beispiel, das Vorbild des akademischen Lehrers, der die stofflich-materiale Ausbildung vermittelt. Sicher lassen sich auch hier Ansatzpunkte zur Kritik finden. Dass der Hochschulunterricht auf vielen Sachgebieten und vielerorts didaktisch und methodisch nicht befriedigt, ist eine evidente und schon oft diskutierte Tatsache. Er krankt vor allem daran, dass der Hochschullehrer primär Fachmann, Forscher und Wissenschafter und erst in zweiter Linie Pädagoge bzw. Andragoge ist. Dass der junge Dozent, dem von seiner Fakultät die venia legendi verliehen wurde, die pädagogische Qualifikation mitbringt, um einen effizienten Universitätsunterricht abzuhalten, wird mit Selbstverständlichkeit angenommen[131]. Forschung und Lehre in den Einzeldisziplinen werden nicht hinreichend

---

130 Diese Kritik gilt sinngemäss für alle übrigen Mittelschullehrer, weshalb der Vorschlag auf Spezialisierung und Beschränkung auf eine oder zwei Fachrichtungen je Hochschule auf alle Mittelschullehrerberufe bezogen werden kann.

131 Vgl. Stiefel R. Th., Pädagogische Probleme des betriebswirtschaftlichen Hochschulunterrichts, WuE, Juli 1967, S. 301-302

auf das dringende und bedeutsame Problem der Didaktik bezogen[132].

Diese Tatsache ist nicht ohne Einfluss auf die Handelsschulpädagogik, die heute den Kontakt mit den hochentwickelten Sonderdisziplinen der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften verloren hat. (Dies gilt auch für das Rechnungswesen). Nur mit Hilfe von Lehrstühlen für Didaktik gelänge es, zwischen den wissenschaftlichen Hochschuldisziplinen und den entsprechenden Unterrichtsfächern an den Kaufmännischen Schulen eine Brücke zu schlagen. Einerseits muss der Forscher und Hochschullehrer seine Kenntnisse und Erkenntnisse kommunikationsfähig machen, sie so klar, so eindeutig und so einfach wie möglich formulieren. Hier beginnt das didaktisch-methodische Denken, das die Erkenntnisse in eine pädagogische Mitteilung verwandelt. Es ist Aufgabe der Hochschulpädagogik, anschliessend an den fachwissenschaftlichen Prozess durch didaktische Forschung eine Theorie der Bildungsinhalte zu gewinnen. Eine solche Hinwendung zur Didaktik brächte den kaufmännischen Schulen grössten Nutzen[133].

Mit der Schaffung und dem Ausbau der Fachdidaktik an den Hochschulen könnte die Hochschulausbildung ganz allgemein und damit auch die Handelslehrerausbildung verbessert werden, und zwar durch den gesteigerten pädagogischen Effekt des Hochschulunterrichts. Die stofflich-materiale Ausbildung würde ausserdem in der Weise verändert, dass das Gefälle zwischen der wissenschaftlichen Hochschuldisziplin und dem entsprechenden Handelsschulfach abnähme. Damit würde man auch die Transformation des Stoffes auf die Handelsschulstufe erleichtern.

Es besteht kein Zweifel, dass mit der Einführung neuer Methoden im Hochschulunterricht (vermehrte Aktivitätspädagogik anstelle der passiven Lehrmethoden der Vorlesung usw.) nicht nur der Wirkungsgrad des Hochschulunterrichts gefördert würde, sondern durch das gute Beispiel der künftige Lehrer wiederum eine verbesserte methodische Ausbildung genösse.

Zuletzt muss für das Handelslehrerstudium auch noch eine Verbreiterung des psychologisch-pädagogischen Begleitstudiums mit besonderer Berücksichtigung der Wirtschaftspädagogik gefordert werden. Der Wirtschaftspädagogik kommt die Aufgabe zu, die Zusammenhänge zwischen Wirtschaft und Erziehung

---

132 Vgl. Dolch J., Die Empfehlungen für die Reform der Pädagogischen Hochschulen des Saarlandes, Zeitschrift für Pädagogik, 1/1967, S. 75

133 Vgl. Guderjahn W., Schafft uns Lehrstühle für Didaktik, WuE, Juli 1967, S. 303 ff.

deutlich zu machen und die künftigen Handelslehrer anzuleiten und zu befähigen, die Schüler auf ihre berufliche Tätigkeit vorzubereiten[134]. Dazu bedarf es einer speziellen, gründlichen didaktischen und methodischen Schulung, die nicht im Allgemein-Theoretischen stecken bleibt, sondern ganz auf die an den kaufmännischen Schulen zu unterrichtenden Fächer und Stoffgebiete ausgerichtet sein müsste. Die Schaffung von wirtschaftspädagogischen Lehrstühlen ist ein dringliches Postulat, das allerdings nur realisierbar erscheint, wenn man die Handelslehrerausbildung in der Schweiz auf zwei Hochschulen konzentriert. Einer dieser Hochschulen wäre ein dem ganzen Land dienendes Forschungsinstitut für Wirtschaftsbildung (oder Wirtschaftspädagogik) anzugliedern, das mit genügend fähigen Mitarbeitern die zahlreichen Probleme der Wirtschaftsschulen zu lösen hätte, angefangen mit einer gut durchdachten Schulsystemplanung, bildungsökonomisch fundierten Lehrplänen, darauf abgestimmten Lehrmitteln und sonstigen Hilfs- und Anschauungsmitteln (Arbeitshefte für programmierten Unterricht usw.). Es handelt sich dabei um Aufgaben, die früher und heute noch durch einzelne Lehrer, einzelne Schulen, Schul- und Erziehungsbehörden so nebenbei zu lösen versucht wurden, die aber gerade deswegen heute noch nicht befriedigend gelöst sind, und nur durch eine Zusammenarbeit aller kantonalen Erziehungsbehörden und durch ein Institut für Wirtschaftspädagogik bewältigt werden können.

3572 Die Weiterbildung der Handelslehrer

Es handelt sich hier um einen Sonderfall der immer dringlicher werdenden Weiterbildung der Hochschulabsolventen im allgemeinen. Die Zeiten, in denen man durch sein Studium das vollständige Rüstzeug für die Berufsausübung bis zur Pensionierung erwerben konnte, sind heute endgültig vorbei. Wer sich nicht weiterbildet, wird bald unbrauchbar. Namentlich auf den für den Handelslehrer wichtigsten "Gebieten der Betriebswirtschaftslehre, Volkswirtschaftslehre und Soziologie, aber auch teilweise im Recht und in andern Fächern dürften die heu-

---

134 Vgl. Diemer G., Die Wirtschaftspädagogik in der Schweiz, SZKB Nr. 1, 1967, S. 19

tigen Vorlesungen und Uebungen nur noch wenig Verwandtschaft mit denjenigen vor zehn Jahren aufweisen[135]".

Für die stofflich-materiale Weiterbildung stehen dem Handelslehrer, der dazu gewillt ist, eine grosse, ja allzugrosse und daher verwirrende Fülle von Möglichkeiten zur Verfügung: Fachzeitschriften, Fachliteratur, Kurse und Vorträge des BIGA, der Berufsverbände, von privaten und halbstaatlichen Institutionen, firmeninterne Schulungskurse, Betriebsbesichtigungen, Gespräche mit leitenden Persönlichkeiten der Wirtschaft usw. Die mit allen diesen Medien betriebene, freiwillige und individuelle Weiterbildung vermag jedoch nicht ganz zu befriedigen. Sie gibt wohl die Möglichkeit, sich über alle Neuerungen zu informieren, ist aber zu unsystematisch und arbeitsökonomisch unzweckmässig. Sie bietet vor allem keine Hilfe bei der Lösung des didaktisch-methodischen Problems, d.h. bei der Entscheidung, ob, wie weit und in welcher Weise die neuen Erscheinungen und Stoffe in den Unterricht einzubeziehen seien. Das durch die Weiterbildung erworbene fachliche Wissen muss vom Handelslehrer individuell auf das Niveau der Handelsschule transformiert werden, eine schwierige Aufgabe, die nicht dem Einzelnen mit seiner zufällig grösseren oder kleineren didaktisch-methodischen Begabung und Erfahrung überlassen werden sollte. Noch dringender als die stofflich-materiale Weiterbildung erscheint daher bei den Handelslehrern die didaktisch-methodische. Abgesehen davon, dass auf diesem Gebiet die Grundausbildung sehr schmal ist, besteht ein grosses, bis heute nicht befriedigtes Bedürfnis, das neuere didaktische und methodische Wissen und Können zu erarbeiten. Bei dem heutigen noch ungenügenden Stand der wirtschaftspädagogischen Didaktik läge das Schwergewicht allerdings vorerst noch auf der Einführung neuerer Schulungsmethoden (Gruppenarbeit, Rollenspiel, programmierter Unterricht usw.) und neuerer Schulungshilfsmittel (Lehrmaschinen mit Tonbandgerät, Hellraumprojektor usw.), die heute noch nicht durchwegs bekannt sind oder deren Technik und Anwendungsmöglichkeiten nicht ausreichend beherrscht werden.

Die didaktisch-methodische Weiterbildung ist für den einzelnen Lehrer bedeutend schwieriger als die stofflich-materiale. Für eine befriedigende Lösung des Weiterbildungsproblems bedarf es einer Institutionalisierung. Als Träger

135 Institut für Betriebswirtschaft an der Hochschule St. Gallen: Ueberlegungen zum Weiterbildungsproblem, Vervielfältigung, St. Gallen 1966

einer regelmässigen und systematischen Weiterbildung für Handelslehrer wäre das bereits erwähnte Institut für Wirtschaftspädagogik prädestiniert. Eine Zentralisierung der Weiterbildung auf ein solches Institut drängt sich auch deshalb auf, weil die Lehrkräfte je nach Dienstalter und Schultyp ganz verschiedene Weiterbildungsbedürfnisse haben. Es ist naheliegend, dass eine derart differenzierte Weiterbildung nicht von jeder einzelnen Hochschule, die heute Handelslehrer ausbildet, durchgeführt werden kann. Das Problem der Weiterbildung der Hochschulabsolventen im allgemeinen und jener der Handelslehrer im besonderen soll an der Hochschule St. Gallen durch die Institution einer sog. Weiterbildungsstufe gelöst werden. Zu erwähnen sind ferner die Bemühungen des Schweiz. Instituts für höhere kaufmännische Bildung (SIB)[136]. Entsprechend der Trägerschaft dieses Instituts bezweckt es, nebst andern Zielsetzungen, vor allem die Weiterbildung der Lehrkräfte an den Berufsschulen der Kaufmännischen Vereine, speziell der Leiter von Angestelltenkursen. Die Kurse sind, soweit es sich um die rein stoffliche Einführung in neue Fachgebiete und in deren Methodik handelt, auch für Lehrkräfte an Handelsmittelschulen geeignet.

Um jedoch möglichst alle Lehrkräfte zu erfassen, aber auch um den Weiterbildungskursen einen dem grossen Aufwand entsprechenden Erfolg zu sichern, wäre von den zuständigen Schulbehörden die Teilnahme als obligatorisch zu erklären oder durch Besoldungserhöhungen in Form von Weiterbildungsprämien ein finanzieller Anreiz zu schaffen.

---

136 Von 1963-1966 wurden 12 Weiterbildungskurse durchgeführt, z. B. einer über Planungsrechnung in der Unternehmung (SKZ vom 7. 4. 67), und im Frühjahr 1967 ein Einführungskurs in die EDV für Handelslehrer (SKZ 12. 5. 67)

ZUSAMMENFASSENDE SCHLUSSBETRACHTUNG

Mit der vorliegenden Arbeit wurde zunächst der Versuch unternommen, einen Ueberblick über das Angebot an maschinellen Hilfsmitteln zu gewinnen, die heute und in absehbarer Zeit der wirtschaftlichen Lösung der ständig wachsenden Aufgaben des Rechnungswesens dienen. Dabei zeigte sich deutlich, dass eine Typisierung der verschiedenen Maschinen und Anlagen immer schwieriger wird. Konventionelle mechanische Rechnungs- und Buchungsmaschinen werden heute mit elektronischen Rechen- und Speicherwerken ausgerüstet, ebenso die Lochkartenmaschinen; diese wiederum werden immer häufiger in Verbindung mit EDV-Anlagen verwendet. Es gibt heute ferner Kleincomputer, die Wesensmerkmale der grossen EDV-Anlagen (z. B. Magnetkernspeicher und Speicherprogrammierung) und typische Merkmale konventioneller Buchungsmaschinen (z. B. direkte Dateneingabe durch Tastatur, Klarschrift-Kontenführung) in sich vereinigen. (Mit der Bezeichnung Mittlere Datentechnik ist diese Zwischenform gut charakterisiert).

Die zunehmenden Typisierungsschwierigkeiten und mangelnde statistische Unterlagen machen es nicht leicht, ein Bild über die Verbreitung der einzelnen maschinellen Hilfsmittel zu gewinnen. Zuverlässige Zahlen sind nur für Lochkarten- und EDV-Anlagen erhältlich. Diese Zahlen zeigen jedoch deutlich, dass die Zukunft der elektronischen Datenverarbeitung gehört, wobei auch die mittlere Datentechnik im weiteren Sinne zur EDV gerechnet werden kann. Die Lochkarte erlangt anderseits als externer Datenträger eine zunehmende Bedeutung und dient dabei hauptsächlich den EDV-Anlagen und Kleincomputern (Maschinen der Mittleren Datentechnik) als Medium für die Dateneingabe und Datenausgabe. Lochkartenmaschinen werden zukünftig weniger als selbständige Anlagen denn als Hilfsaggregate für die EDV-Anlagen eingesetzt. Die Lochkartentechnik ergänzt auf diese Weise die Technik der EDV im weiteren Sinne.

In bezug auf die Anwendung der Lochkartentechnik, die Mittlere Datentechnik und die EDV zeigte sich, dass diese Verfahren nicht nur dem Rechnungswesen dienen, sondern dass sie universale Organisationsmittel darstellen und praktisch sämtliche Datenverarbeitungsprobleme zu lösen vermögen, soweit sie programmierbar sind. Dies gilt besonders für die EDV, in geringerem

Masse für die Mittlere Datentechnik und für das reine Lochkartenverfahren.

Die zunehmende Bedeutung dieser Datenverarbeitungstechniken kommt nicht nur in der wachsenden Zahl von Anlagen, sondern auch darin zum Ausdruck, dass die vorhandenen Anlagen immer besser ausgenützt werden und ihnen immer mehr Aufgaben übertragen werden. Die Universalität in den Anwendungsmöglichkeiten führt zu einer Verlagerung der Datenverarbeitung von den Fachabteilungen in die Datenverarbeitungszentrale. Dadurch wird die organisatorische und personelle Struktur der Unternehmung stark verändert, insbesondere sind Spezialisten für die Datenverarbeitung erforderlich. Es ist daher eine Reihe von Spezialberufen der zentralen maschinellen Datenverarbeitung entstanden.

Damit gelangen wir zu den Folgen der Mechanisierung im personellen Bereich. Die konventionellen, dezentral eingesetzten maschinellen Hilfsmittel der Datenverarbeitung (Rechnungs- und Buchungsmaschinen) vermochten beim kaufmännischen Personal keinen wesentlichen direkten Funktionswandel auszulösen. Ebenso wurde die Organisation kaum verändert. Lediglich durch den Rationalisierungseffekt konnte mit ihrer Hilfe die Datenverarbeitung im allgemeinen und das Rechnungswesen im besonderen verfeinert und ausgebaut werden. Die moderne Technik der Datenverarbeitung, speziell die EDV, vermag durch ihren Rationalisierungseffekt die Entwicklung des Rechnungswesens und der Datenverarbeitung im allgemeinen ganz wesentlich zu fördern und verstärkt damit den Trend von der intuitiven zur wissenschaftlichen Unternehmungsführung, die sich auf die Ergebnisse des verfeinerten Rechnungswesens stützt. Führungskräfte und Sachbearbeiter der einzelnen Fachabteilungen werden durch die zentrale Datenverarbeitung zunächst entlastet und können sich umso intensiver mit ihren primären betrieblichen Aufgaben befassen. Es verbleiben ihnen noch die Probleme der Datenerfassung, der Datenübermittlung, der Dateninterpretation und die Behandlung der nicht programmierbaren Sonder- und Ausnahmefälle. Daraus ergeben sich gesteigerte Anforderungen und ein vermehrter Ausbildungsbedarf. Dies gilt speziell auch für die Buchhaltungsabteilung und andere organisatorisch selbständige Arbeitsgruppen im Bereich des Rechnungswesens.

Da aber das, was sich in der Datenverarbeitungszentrale abspielt, die ganze Unternehmung erfasst, werden Organisation, Arbeitsthythmus, Arbeitsunterlagen und die Form der Berichte verändert. Die unerlässliche Zusammen-

arbeit zwischen den Fachabteilungen und der Datenverarbeitungszentrale setzt voraus, dass die Führungskräfte und Sachbearbeiter im kaufmännischen Sektor die neuartigen Arbeitsabläufe verstehen und somit Grundkenntnisse über die Lochkartentechnik und die EDV besitzen, ihre Prinzipien, Arbeitsweise und Anwendungsmöglichkeiten kennen. Nur so vermag der Angestellte in der neuen Organisationsform zu denken und die Zusammenhänge zu verstehen.

Es wird heute daher kaum noch bestritten, dass die Vermittlung solcher Kenntnisse zur kaufmännischen Grundausbildung gehört. Dabei geht es nicht um eine Bedienungskunde, sondern um eine organisationsorientierte Maschinenkunde. Konventionelle Buchungsmaschinen sollen ebenfalls im gleichen Sinne kurz berücksichtigt werden. Die konventionellen Rechnungsmaschinen, deren Einsatz im Betrieb keine organisatorischen Auswirkungen hat, können in der Maschinenkunde vernachlässigt werden, hingegen sind Handrechenmaschinen für die Rationalisierung des Unterrichts zu verwenden. Das für die Einführung in die maschinelle Datenverarbeitung vorgeschlagene Programm erfordert deshalb auch keinen kostspieligen Maschinenpark. Da Lochkartentechnik und EDV universale Organisationsmittel sind, haben sie unterrichtsmässig ihren Platz im Rahmen der Betriebswirtschaftslehre und nicht im Rechnungswesen, das ja nur einen der verschiedenen Anwendungsbereiche darstellt.

Die zusätzliche Einführung eines rund 40 Lektionen beanspruchenden Unterrichtsstoffes ins Fach Betriebswirtschaftslehre zwingt zum Abbau anderer Stoffgebiete. Aus diesem Grunde musste das Fach Betriebswirtschaftslehre ebenfalls in die Betrachtung einbezogen werden, wobei hier auf eine detaillierte Stoffumschreibung verzichtet wurde. Dies hätte den Rahmen der vorliegenden Arbeit gesprengt. Hingegen wurde eine neue Fächerkombination vorgeschlagen, die als Wirtschafts-, Staats- und Rechtskunde bezeichnet wird, und die, wie uns erscheint, den Bedürfnissen der Diplomhandelsschule besser entspricht als die bisherige Fächerung. Es handelt sich hier um eine ganz persönliche Auffassung des Autors, der diese Einsichten aus seiner Unterrichtspraxis gewonnen hat. In der vorliegenden Arbeit ist die Frage der Fächerung ein Randproblem, für die zukünftige Gestaltung der Diplomhandelsschule erscheint jedoch dieser Fragenkomplex als sehr bedeutsam. Aus diesem Grunde konnte der Vorschlag einer Neukonzeption hier auch nicht unterdrückt werden.

Die Mechanisierung des Rechnungswesens hat die Entwicklung des Rechnungswesens an sich stark beeinflusst und wird sie in Zukunft wohl noch stärker be-

einflussen. Umgekehrt begünstigt die Entwicklung, Verfeinerung, die quantitative und qualitative Expansion des Rechnungswesens dessen Mechanisierung. Das Stoffprogramm des neuen Faches Rechnungswesen berücksichtigt daher nicht nur die Folgen der Mechanisierung, sondern die Entwicklungstendenzen des modernen Rechnungswesens ganz allgemein, wie sie sich aus verschiedenen andern Ursachen ergeben. Das neue Fach Rechnungswesen deckt sich jedoch nicht mit den traditionellen Fächern Buchhaltung und Kaufmännisches Rechnen. Wir gelangten zu einem Stoffprogramm, das in den Grundzügen zunächst den bisherigen Stoff des Faches Buchhaltung übernimmt. Hinzu kommt die Kalkulation, die bisweilen ihren Platz im Kaufmännischen Rechnen hatte. Darüber hinaus umfasst das Fach Rechnungswesen die fallweise und periodische Planungsrechnung, eine Einführung in die Standard- oder Plankostenrechnung, in das Direct Costing anhand einfacher Beispiele, sowie die Anwendung der Betriebsstatistik als Mittel der Betriebsanalyse und Betriebsüberwachung. Die sachlich ebenfalls zum Rechnungswesen gehörenden Sonderrechnungen werden dem Mathematikunterricht zugewiesen. Die zunehmende Bedeutung der Mathematik und ihre vermehrte Anwendung im Rechnungswesen, insbesondere auch in der betriebswirtschaftlichen Statistik, ist teilweise eine Folge der Mechanisierung, d.h. der Verwendung von Computern. So musste auch die Forderung nach einem Ausbau des Mathematikunterrichts berücksichtigt werden. Ein solcher ist teilweise auch für das Verständnis der EDV erforderlich. Der aus diesem Grund notwendig werdende Abbau an konventionellem Unterrichtsstoff geht hauptsächlich auf Kosten des bisherigen Faches Kaufmännisches Rechnen. Dieses hat darnach (auch die Kalkulation wurde dem Fach Rechnungswesen zugewiesen) nicht mehr genügend Substanz, um als selbständiges Fach weiterhin seine Berechtigung zu haben. Wir gelangen deshalb zu einer neuen Stoff- und Fächerkombination, die als Wirtschaftsarithmetik und Mathematik bezeichnet wird. Nebst dem stark erweiterten mathematischen Stoff umfasst es die auf den wirtschaftlichen Bereich anzuwendenden arithmetischen Verfahren und die Vermittlung des Rüstzeugs für die betriebswirtschaftliche Statistik.

Im Fach Rechnungswesen und im Fach Wirtschaftsarithmetik und Mathematik sind die vorgeschlagenen Ziele weit gesteckt. Ob die Unterrichtsprogramme und die übrigen Revisionsvorschläge realisierbar sind, hängt nicht nur von der verfügbaren Zeit, sondern ebensosehr von einem rationellen Unterricht ab. Ein solcher setzt gute methodische Hilfsmittel, besonders geeignete Lehrbücher,

Aufgabensammlungen und methodisches Geschick voraus, vor allem aber entsprechend ausgebildete Lehrkräfte. Wir schliessen hier deshalb mit der Feststellung, dass für eine Erneuerung und zeitgemässe Verbesserung der Diplomhandelsschule die Ausbildung und Weiterbildung der Handelslehrer in der geschilderten Richtung revidiert und auf die vorgeschlagenen Unterrichtsprogramme ausgerichtet werden muss.

LITERATURVERZEICHNIS

1. Bücher und Artikel aus Sammelwerken

Bahrdt H. P., Industriebürokratie, Stuttgart 1958

Baumgartner/Gehrig, Elektronische Datenverarbeitung, Zürich 1967

Bernhard A., Von der Büromechanisierung zur Integration der Datenverarbeitung, Betriebswirtschaftliche Mitteilungen Nr. 27, Bern 1964

Billeter E., Der praktische Einsatz elektronischer Rechenautomaten, 2. Aufl., Wien 1964

Boje A., Mittlere Datentechnik, in: Handbuch der maschinellen Datenverarbeitung, 6/1/0, Stuttgart, o. J.

Borzeszkowsky von/Schneider, Lehrplan "Maschinelle Datenverarbeitung in der zweijährigen kaufmännischen Berufsfachschule", in: Maschinelle Datenverarbeitung im Unterricht an Wirtschaftsschulen, Dok. I, 1, Stühlinger Gruppe, Frankfurt 1965

- Zur Frage der Anschauungsmittel für den Unterricht in maschineller Datenverarbeitung, in: Dok. I, 1, Stühlinger Gruppe, Frankfurt 1965

Bossard E., Betriebsabrechnung und Kalkulation, Zürich 1961

Burck G., Die Welt der Computer, Zürich 1966

Büromaschinen-Lexikon, 9. Aufl., Baden-Baden 1965/66

Burri/Märki, Doppelte Buchhaltung, 9. Auflage, Zürich 1965

Dörig/Siegfried, Lehrgang der Finanzbuchhaltung, Erlenbach-Zürich, 1. Teil 1963, 2. Teil 1964

Fourastié J., Die grosse Hoffnung des 20. Jahrhunderts, Köln-Deutz 1954

Futh H., Betrachtungen zur Einrichtung der integrierten Datenverarbeitung, in: Handbuch der maschinellen Datenverarbeitung, 3/2/2, Stuttgart, o. J.

Graf/Hunziker/Scheerer, Betriebsstatistik und Betriebsüberwachung, Zürich 1961

Greifzu J., Entwicklung und Stand des betrieblichen Rechnungswesens, in: Das neuzeitliche Rechnungswesen, 11. Aufl., Hamburg 1965

- Kostenrechnung und Betriebsabrechnung, in: Das neuzeitliche Rechnungswesen, 11. Aufl., Hamburg 1965

Gsell E., Betriebswirtschaftslehre, Band I, Die kaufmännische Unternehmung, 4. Aufl., Zürich 1956

Gsell/Bossard, Kostenrechnung und Preiskalkulation, Zürich 1948

Handbuch der Lochkarten-Organisation, 1. und 2. Teil, Frankfurt a. M., 1956 und 1965

Hartmann B., Betriebswirtschaftliche Grundlagen der automatischen Datenverarbeitung, Freiburg i. Br., 1961

- Die elektronische Datenverarbeitung in Lehre und Praxis, Band 20 der Schriftenreihe RKW-Auslandsdienst, Berlin 1959

- Elektronische Datenverarbeitung für Klein- und Mittelbetriebe, Freiburg i. Br., 1966

Hennemann A., Die technische Entwicklung der Rechenmaschine, Aachen, o. J.

Hiltbold H., Betriebliches Rechnungswesen, 1. Teil, 4. Aufl., Zürich 1965, 2. Teil, 2. Aufl., Zürich 1965

Illetschko L. L., Neuzeitliches Buchführen, Ruf-Organisationsschriften, Band I, 6. Aufl., Wien-Bregenz 1954
Jaeggi/Wiedemann, Der Angestellte im automatisierten Büro, Stuttgart 1963
Käfer K., Standard-Kostenrechnung, Zürich 1964
- Vorschlag zur Schaffung von Gymnasien wirtschafts- und sozialwissenschaftlicher Richtung, Zürich 1957
Kalbermatten M., Der Personaleinsatz in der elektronischen Datenverarbeitung, Hamburg-Berlin 1963
Kalveram W., Doppelte Buchhaltung und Kontenrahmen (Industrielles Rechnungswesen, Band I), Wiesbaden 1948
Kneschaurek F., Die unaufschiebbare Frage, in: Schulnot und Wohlfahrtsstaat, herausgegeben von Häsler A., Zürich 1967
Kosiol E., Kalkulatorische Buchhaltung, 5. Aufl., Wiesbaden 1953
Krommes H., Die automatische Datenverarbeitung in der modernen Betriebsorganisation, in: Maschinelle Datenverarbeitung im Unterricht an Wirtschaftsschulen, Dok. I, 1, herausgegeben von der Stühlinger Gruppe, Frankfurt 1965
- Die Bundesfachschule für maschinelle Datenverarbeitung in der bildungspolitischen Situation, in: Dok. I, 1, Stühlinger Gruppe
Krommes/Wacker, Lehrplan für Mathematik an kaufmännischen Berufsfachschulen, in: Dok. I, 1, Stühlinger Gruppe
Lamey H. O., Die maschinelle Grundausrüstung des IBM-Lochkartenverfahrens, in: Handbuch der maschinellen Datenverarbeitung, 7/1/1, Stuttgart, o. J.
Littmann H.-E., Die organisatorischen Grundlagen der integrierten Datenverarbeitung, in: Handbuch der maschinellen Datenverarbeitung, 3/2/1, Stuttgart, o. J.
Mann/Molle, Der Funktionswandel kaufmännischer Angestellter, Köln und Opladen 1964
Märki A., Die psychologische Seite der Unterrichtserteilung an kaufmännischen Berufsschulen, Zürich, o. J.
- Industrielles Rechnungswesen I, 3. Aufl., Zürich 1964
- Modernes Rechnungswesen, Theorie - Praxis und Unterricht, Bern 1949
Mösenthin W., Mathematik für Wirtschaftsschulen, 3. Aufl., Rinteln und München 1965
Mösenthin/Wiegel, Algebra für Kaufleute, Rinteln und München 1966
Nieden zur H., Rationalisierung durch Buchungsmaschinen, in: Bestgestaltung und Rationalisierung im Büro, Jahrbuch der Bürowirtschaft 1954/55, Deutsche Gesellschaft für Betriebswirtschaft
Pirker T., Büro und Maschine, Tübingen 1962
Pollock F., Automation, Materialien zur Beurteilung der ökonomischen und sozialen Folgen, Frankfurt a. M. 1956
Priebe O., Rechenmaschinen im Büro, Baden-Baden 1955
Reuss G. E., Management im Zeitalter des Elektronenrechners, Tübingen 1965
Röpke W., Jenseits von Angebot und Nachfrage, Erlenbach-Zürich 1958
Rössle K., Buchführung und Buchführungsorganisation, in: Das neuzeitliche Rechnungswesen, 11. Aufl., Hamburg 1965
Savio M., Fragen der Rationalisierung und der Personalpolitik in der öffentlichen Verwaltung, Bern 1956
Schlieper F., Allgemeine Unterrichtslehre für Wirtschaftsschulen, 2. Aufl., Freiburg i. Br., 1958
Schmalenbach E., Neue Aufgaben der Betriebswirtschaftslehre, in: Betriebswirtschaftliche Beiträge, Bremen-Hamburg-Hannover 1947

Schneider E., Industrielles Rechnungswesen, 2. Aufl., Tübingen 1954
Schnettler A., Das Rechnungswesen industrieller Betriebe, 4. Aufl., Wolfenbüttel 1949
Staehelin E. O., Die Auswirkungen der Automation bei den schweizerischen Grossbanken auf das Personal und die Lehrlingsausbildung, Zürich 1967
Staerkle R., Probleme der Unternehmungsführung im Lichte der neuesten Literatur, Betriebswirtschaftliche Mitteilungen Nr. 17, Bern 1961
Steinbuch K., Die informierte Gesellschaft, Stuttgart 1967
Stiegler J. P., Fünf Jahrtausende Buchhaltung, 3. Aufl., Stuttgart 1958
Stubenrecht A., Lochkarten im Klein- und Mittelbetrieb, 4. Aufl., Düsseldorf 1964
Spindler H., Moderne Buchhaltungsformen, Zürich 1949
Tschirren J., Mechanisierung und Rationalisierung im Verwaltungsbereiche der Unternehmung, Bern 1952
Ulrich H., Betriebswirtschaftslehre vor neuen Aufgaben, Betriebswirtschaftliche Mitteilungen Nr. 17, Bern 1961
Ulrich/Hill, Brevier des Rechnungswesens, 2. Aufl., Bern 1964
Vieweg R., Buchhaltung mit mechanischen und automatischen Datenverarbeitungsverfahren, 2. Aufl., Kiel 1964
Weide E., Automatische Datenverarbeitung im Betrieb (Voraussetzungen, Aufgabenstellungen, Ablaufbeschreibungen, Programmergebnisse), Baden-Baden 1964
Weilenmann P., Budget und Standardkostenrechnung, Zürich 1967
Wiedemann H., Berufe der maschinellen Datenverarbeitung, in: Handbuch der maschinellen Datenverarbeitung, 11/1, Stuttgart, o. J.
Winkler H., Wie stellt man von Hand- auf Maschinenbuchhaltung um, Düsseldorf 1958
Wulkan F., Bürotechnische Hilfsmittel und Arbeitsverfahren, Bern 1960
Wyler R., Chef-Information und elektronische Datenverarbeitung, Betriebswirtschaftliche Mitteilungen Nr. 22, Bern 1963
Zeiger K., Betriebswirtschaftliche Statistik, in: Das neuzeitliche Rechnungswesen, 11. Aufl., Hamburg 1965

2. Artikel aus Zeitschriften und Zeitungen

Abkürzungen:
- BuV = Büro und Verkauf
- FuW = Finanz und Wirtschaft
- NZZ = Neue Zürcher Zeitung
- SHZ = Schweizerische Handelszeitung
- SKZ = Schweizerisches Kaufmännisches Zentralblatt
- SZKB = Schweizerische Zeitschrift für Kaufmännisches Bildungswesen
- WuE = Wirtschaft und Erziehung

Baumgartner C., Ausbildung in der Datenverarbeitung, ADL-Nachrichten Nr. 39, Oktober/Dezember 1965
Benoît L., Réformes à l'Ecole supérieure de Commerce, in: SZKB, September 1965

Bollmann H., Möglichkeiten und Grenzen der Automation im Büro, in: BuV, Heft 3, Dezember 1956
Bossard R., Die Automation und ihre Auswirkungen auf die Berufe, Sonderdruck aus der Zeitschrift "Berufsberatung und Berufsbildung", Nr. 3/4, 1964
Burri J., "Doppelte Buchführung leicht gemacht" - oder was ist ein "bilanzsicherer Buchhalter", in: BuV, Februar 1952
Burri M., Zum Problem der Handelsmaturität, in: SZKB, Heft 2, 1966
Diemer G., Die Wirtschaftspädagogik in der Schweiz, in: SZKB, 1/1967
Dolch J., Die Empfehlungen für die Reform der pädagogischen Hochschulen des Saarlandes, in: Zeitschrift für Pädagogik, 1/1967
Dörig H., Reform der Mädchenhandelsschule, in: SZKB, März 1956
Droeven F., Möglichkeiten und Schranken der Automatisierung der administrativen Arbeit, in: SHZ vom 27. 6. 57
Dubs R., Ein erster Erfahrungsaustausch über die Stoffpläne in den Schwerpunktfächern an Wirtschaftsgymnasien auf dem Oberbalmberg, in: SZKB, Heft 6, 1966
E. T., Krupp revolutioniert die betriebliche Ausbildung, in: Tages-Anzeiger vom 26. 7. 65
Faerber H. R., Das Gymnasium und die Universität, in: Gymnasium Helveticum, Nr. 1, 1967/68
Fassl R., Die Zeitaufwendigkeit von Rechenarbeiten ohne und mit Rechenmaschinen, in: Das Rationelle Büro, 9/1955
Gartmann P., Die Zukunft des Rechenunterrichts an Maturitätsklassen neuer Richtung und an den Diplomklassen, in: SZKB, Oktober 1964
Göldi H., Die Anwendung technischer Errungenschaften im Unterricht, in: SKZ vom 14. 3. 58
Guderjahn W., Schafft uns Lehrstühle für Didaktik, in: WuE, Juli 1967
Hammes F.-J., Ueberlegungen zur zukünftigen Gestaltung der Handelsschulen, in: WuE, April 1967
Henggeler A., Stand der Automation in Banken und Börsen, in: FuW vom 5. 1. 66
Hotz F., Welche Anforderungen - vom Handel aus gesehen - stellt die heutige Praxis an die Schulausbildung, in: SZKB, September 1956
J. H. M., Rechengiganten in Zwerggestalt, in: Tages-Anzeiger vom 7. 9. 65
Kilgus E., Neuzeitliche Bestrebungen in der Gestaltung von Lehrplänen und Prüfungen in der Schweiz, in: WuE, April 1966
Krimmel K., Automatische Datenverarbeitung im kaufmännischen Schulwesen, in: WuE, Heft 4, April 1966
Kunzmann W., Elektronische Informationsverarbeitung und Schule: Schaltalgebra, in: Der Merkur-Bote, Heft 10, Oktober 1966
Ld., Der Schritt ins Computerzeitalter, in: NZZ Nr. 3360, 13. 8. 67
Linder W., Zeichen des Umbruchs, in: NZZ, Nr. 2691, Betriebswirtschaftliche Beilage, vom 20. 6. 67
L. N., Wesen und Problematik der Standardkostenrechnung, in: NZZ, Nr. 3451, vom 21. 8. 67
Märki A., Kaufmännische "Allround"-Bildung und Spezialisierung, in: SZKB, Januar 1956
- Kaufmännische Berufsschule und moderne Bürotechnik, in: SKZB vom 9. 1. 59
Martin H., Die Führung des Debitoren-Kontokorrents im Einzelhandel mit Hilfe einer Registrierkasse, in: Das Rationelle Büro, 3/1955
Meier J. E., Das Rechenzentrum als Dienstleistungsbetrieb, in: SHZ vom 31. 3. 66

Mertens H. W., Automatische Datenverarbeitung im Vormarsch, in: SHZ vom 9. 7. 59 und 23. 7. 59
- Die elektronische Datenverarbeitung in der Praxis, in: SHZ vom 24. 4. 58
- Eine neue Epoche der elektronischen Datenverarbeitung, in: SHZ vom 16. 4. 64
Pfeiffer A., Aspekte moderner Didaktik und Methodik, in: Internationale Zeitschrift für kaufmännisches Bildungswesen, November 1966
Roth H. J., Das maschinelle Rechnen im Wirtschaftsbereich und seine Anwendung in den kaufmännischen Schulen, in: WuE, 12/1966
Rupp W., Service-Standardprogramme für Mittel- und Kleinbetriebe. Ein Beispiel aus dem Elektro-Installationsgewerbe, in: SHZ vom 31. 3. 66
Scheuss W., Mathematik an kaufmännischen Berufsschulen, in: SZKB, 4/1966
Scheurer F., L'influence de l'automation sur l'enseignement commercial, in: SZKB, November 1958
Schmid F. W., Das Problem des Transfers und seine pädagogischen Aspekte, in: SZKB, Oktober 1961
Schuler T., Was muss der Manager über den Computer wissen?, in: SHZ vom 18. 5. 67
Staehelin E. O., Einführung in die Datenverarbeitung an Verkehrs- und Handelsschulen, in: SZKB, 3/1967
Stiefel R. Th., Pädagogische Probleme des betriebswirtschaftlichen Hochschulunterrichts, in: WuE, Juli 1967
Stubenrecht A., Der Durchbruch zum Mittel- und Kleinbetrieb, in: SHZ vom 7. 1. 65
Trippel M., Wirtschafts- und Sozialgymnasium, in: Gymnasium Helveticum, April 1958
Vetsch W., Elektronischer Buchungsautomat, in: NZZ Nr. 1037, 11. 3. 64
Vieweg R., Vereinheitlichung der Ausbildung für die elektronische Datenverarbeitung, in: SKZ vom 9. 6. 67
Weilenmann P., Das neue Reglement für die Diplomprüfung für Buchhalter, in: SZKB, 1/1967
Wolf T., Entwicklungen im Computerbau. Neue Waffen im Kampf um die Märkte, in: SHZ vom 29. 9. 66
Wulkan F., Mechanisierung und Automation im Büro, in: SHZ vom 1. 8. 57
- Organisation und Arbeitstechnik im Büro, in: SHZ vom 13. 6. 63

Artikel aus Zeitschriften und Zeitungen ohne Angabe des Verfassers:

FuW vom 29. 4. 64, Umwälzende Neuerung in der Datenverarbeitung
NZZ Nr. 2595, vom 11. 9. 58
NZZ Nr. 2691, Betriebswirtschaftliche Beilage, vom 20. 6. 67, Förderung der Datenverarbeitung in der Bundesrepublik Deutschland
Schulblatt der Kantone Schaffhausen und Thurgau, Nr. 6, 15. 6. 67
SKZ vom 6. 1. 67
WuE, 1/1959, Zur Neuordnung des Studiums für Handelslehrer, Vorschlag des Verbandes Deutscher Diplom-Handelslehrer

3. Uebrige Quellen (nach Herausgebern geordnet)

Bundesamt für Industrie, Gewerbe und Arbeit (BIGA), Normallehrplan für schweizerische Handelsschulen, Januar 1936

Eidg. Volkswirtschaftsdepartement, Wegleitung für die Organisation der Berufsschulen im kaufmännischen Bildungswesen und ihre Unterstützung durch Bundesbeiträge, vom 4. Februar 1946

Hochschule St. Gallen (HSG), Ordnung für die Handelslehrerprüfung an der Hochschule St. Gallen, 1959

- Studienpläne für den wirtschaftswissenschaftlichen und den verwaltungswissenschaftlichen Lehrgang sowie für die Ausbildung zum Handelslehrer, Ausgabe 1963

Prospekte der IBM:
IBM Data Processing, Einführung in das IBM-Lochkartenverfahren,
IBM Data Processing, Einheiten für Sprachausgabe und optische Anzeige,
IBM Data Processing, IBM Klarschriftleser,
IBM Data Processing, IBM System/360,
IBM Servicebureaux,
IBM Teleprocessing-Systeme
Integrierte elektronische Datenverarbeitung in der Firma Merkur AG
Mehrfunktions-Belegleser IBM 1287

Institut für Automation und Operations Research der Universität Fribourg, Mitteilungen, 1/2 1967 und Sonderbeilage Januar 1967

Institut für Betriebswirtschaft an der Hochschule St. Gallen, Neuere Entwicklungen auf dem Gebiet der Unternehmungsführung, öffentliche Abendvorlesung an der HSG 1962, Vervielfältigung mit folgenden Beiträgen:
- Droeven F., Die elektronische Datenverarbeitung - eine entscheidende Voraussetzung für die Anwendung moderner Methoden der Unternehmungsführung,
- Hill W., Das Rechnungswesen als Führungsinstrument.
- Ueberlegungen zum Weiterbildungsproblem, St. Gallen 1966, Vervielfältigung

Kantonale Handelsschule Basel, Stundentafeln, Lehrziele, Lehrstoff der Diplomabteilung, vom 25. 9. 61

Kantonale Handelsschule Zürich, Lehrplan vom 11. Juni 1963

Paillard S. A., Yverdon, Ein neuer schweizerischer Buchungsautomat (Hermes C-3) im Einsatz bei einer schweizerischen Grossbank, o. J.

Schweizerische Handelsschulrektorenkonferenz, Kommission für den Normallehrplan, Normallehrpläne für 3- und 4-klassige Handelsmittelschulen, Vorschlag zuhanden des Bundesamtes für Industrie, Gewerbe und Arbeit, September 1966, Vervielfältigung

Schweizerischer Kaufmännischer Verein, Reglement über die eidgenössische Diplomprüfung für Buchhalter, Zürich 1967

Schweizerische Kreditanstalt, Elektronische Datenverarbeitung im Dienste unserer Kunden, Zürich 1959

- Technische und organisatorische Fortschritte im Dienste unserer Kunden, Zürich 1963

Thurgauische Kantonsschule Frauenfeld, Jahresbericht 1967/68